



**GABARITO EXTRA-OFICIAL
PAS 2 2009**

PROVA: 13 DE DEZEMBRO DE 2009

EQUIPE ALUB PRÉ-VESTIBULAR & PAS

COORDENAÇÃO: Guilherme Girão, Jorge Santoz.

REVISÃO GRAMATICAL: Diuvanio Albuquerque.

MATEMÁTICA: Daniel Barros, Domingos Fonteneles, Pedro Felipe.

ARTES: Jorge Santoz, Strawinsky, Tahian Dessano, Thiago Francis, Pedro Henrique.

PORTUGUÊS: Polyane da Hora, Marcus Faria.

BIOLOGIA: Márcia Verburg, Mateus Dias.

QUÍMICA: Eduardo Ulisses, Alan Bruno.

FÍSICA: Rafael de Oliveira, Júlio César, Fernanda Rodovalho.

GEOGRAFIA: Diogo Chilon, Marcelo Lindinger.

FILOSOFIA e SOCIOLOGIA: Alfredo "Jaiminho", Luciano Cância, Bárbara de Velasco, Luis Felipe.

HISTÓRIA: Israel Batista, Alfredo "Jaiminho".

INGLÊS: Yara Verburg, André "Goofy".

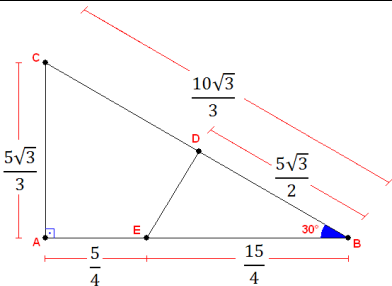
ESPAANHOL: Luiz Fabiano, Hiandra Souza.

FRANCÊS: Cecília Barriga, Hiandra Souza.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
Inglês		
01	C	A palavra “ <i>crops</i> ”, em português, significa plantações e pode ser interpretada como plantas agrícolas nos campos, como sugerido no item.
02	C	O verbo “ <i>traded</i> ” indica uma atividade de compra e venda de bens, enquanto que a palavra “ <i>exchange</i> ” indica troca de bens por algo. Neste contexto, as duas palavras são sinônimas.
03	C	O adjetivo “ <i>dreadful</i> ” quer dizer péssimo, horrível, que seria o oposto de “ <i>pleasant</i> ”, que significa agradável.
04	E	O texto afirma que as famílias escravas eram geralmente separadas (<i>split up</i>) e não lhes era permitido aprender a ler e escrever.
05	E	O texto afirma que um em cada cinco passageiros sobrevivia à viagem. Isto significa que 20% dos escravos não pereciam durante a travessia.
06	E	A expressão “ <i>middle passage</i> ” refere-se à viagem entre a África e a América e não entre a Europa e a América.
07	C	Os escravos mais idosos não eram levados para a América. Somente os jovens e saudáveis faziam a viagem, pois estes eram o que tinham a maior probabilidade de sobreviverem à longa viagem.
08	C	O trecho destacado explica cada etapa do triângulo do comércio (<i>triangle trade</i>), que inclui o trajeto Europa/África, África/América e América/Europa formando, assim, o triângulo.
09	C	Pela incidência das sombras pode-se inferir que o trabalho realizado pelos escravos, na figura 2, era feito por volta do meio-dia.
10	C	Os escravos aparentam trabalhar mais na figura 1, pois eles eram responsáveis por girar a moenda, enquanto que na figura 2 eram os animais que exerciam esse trabalho.
Espanhol		
01	C	Segundo o texto, os escravos foram utilizados para trabalhos de mineração e extração de ouro e prata.
02	E	O sujeito dos verbos “ compró ” e “ dio ” é “ <i>un enviado del sultán de Marruecos</i> ”.
03	E	A forma verbal “ se habían pagado ” encontra-se no “ <i>pretérito pluscuamperfecto</i> ”. Já a forma proposta pelo item está no “ <i>condicional compuesto</i> ”, o que alteraria a semântica do texto.
04	C	Os escravos negros, nas Antilhas, foram a principal força trabalhadora nas diferentes tarefas das fazendas de cana e na produção de açúcar.
05	E	A união afetiva entre o escravo e seu amo é a idéia principal apenas do último parágrafo, e não do texto como um todo.
06	C	Em Porto Rico, a proporção era de 1 escravo para cada 13 homens livres.
07	C	Conforme consta nas linhas 5 e 6, os escravos eram cristianizados, criados ou nascidos na Espanha.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
08	E	Segundo o texto, em seu quinto parágrafo, no intuito de se evitar o contrabando de escravos, costumava-se “carimbá-los” com um ferro quente para demonstrar que já haviam pago impostos por eles.
09	C	Em Cuba, o processo de abolição da escravatura demorou mais que em Porto Rico, conforme as linhas 20 e 21.
10	C	Com a implementação da força animal na realização dos trabalhos, houve um abrandamento do trabalho humano.
Francês		
01	C	Os adjetivos “fructueux”, em português, lucrativo, e “honteux”, em francês, que significa vergonhoso em português, formam um jogo de oposições ao que se refere à contradição ligada ao tráfico de escravos (linhas 7 e 8).
02	E	O texto não traz a informação de que a exploração de cana-de-açúcar favorecia a independência das colônias francesas nas Antilhas e Caribe.
03	E	Segundo o texto, havia uma rivalidade somente entre a França e a Inglaterra em relação ao comércio marítimo. Quanto a Portugal e Espanha, eles assumiam o monopólio da exploração das descobertas.
04	C	Conforme a análise das figuras, entende-se que a produção de açúcar nas colônias dependia da mão-de-obra escrava mesmo com o avanço da tecnologia.
05	C	O volume lido por Étienne não contém toda a obra de Darwin. Segundo o texto, ele foi resumido e vulgarizado (l.1 e 2).
06	E	Segundo o texto, as pessoas fortes iriam devorar a pálida burguesia. Assim, não se pode afirmar que todos os homens se tornariam escravos da burguesia.
07	E	O texto apresenta indícios que Étienne não dividia o mesmo ponto de vista de Souvarine, pois ele não acreditava na hipótese que o novo mundo iria sofrer das mesmas injustiças sociais que afligem o mundo hoje.
08	E	O fato de Darwin ser chamado de apóstolo da desigualdade científica não nos leva a conclusão de que Darwin obrigatoriamente seguia as teorias socialistas.
09	E	A expressão “Étienne s’entêtait” indica que Étienne persistia em sua visão, não que abandonou a discussão com Souvarine por não conhecer bem as teorias socialistas e revolucionárias.
10	c)	O fragmento do livro Germinal apresentado na prova indica um ponto de vista em que a teoria darwiniana da sobrevivência das espécies é defendida. No item, é feita uma conexão entre a relação entre os indivíduos e a lei da selva, onde o mais forte sobrevive.
Parte II		
11	C	Compreende-se por coisificação a compreensão de um ser humano em sendo um objeto; processo usado na exclusão de um indivíduo dentro da sociedade, reduzindo-o a uma coisa ou objeto e não a um indivíduo.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
12	C	Mesmo sendo maioria populacional em diversas regiões do país, os escravos constituíam uma minoria social por não terem acesso à cidadania. O negro estava reduzido à condição de bem material.
13	C	O Estado utiliza, muitas vezes, da força como forma de coerção para se ter o controle social, inclusive contra movimentos de grupos considerados excluídos.
14	C	A miscigenação da população brasileira se deu através da inter-relação entre europeus (classe dominante), indígenas e negros (classes dominadas), onde estes desempenharam papéis sociais distintos na construção da estrutura sócio-cultural brasileira.
15	E	A mudança no período altera a semântica do mesmo. O texto não diz que “O conceito de democracia aplicado desde a Grécia antiga não é novo”, e sim que “já na Grécia Antiga, esse conceito era aplicado.”
16	E	O vocábulo “a” faz referência à “teoria”, e não à “natureza humana.”
17	C	O ser humano é todo ser biológico, logo, a igualdade é universal. Sendo aplicada à democracia moderna que afirma ser a igualdade algo natural ao homem, todos os participantes da democracia são tratados de forma igualitária.
18	C	A Lei Eusébio de Queirós, ao suprimir o tráfico negreiro, liberou recursos para diversas outras atividades econômicas. O barão de Mauá foi bastante beneficiado pelo novo fluxo financeiro que lhe permitia mais facilidade para financiamento de suas atividades industriais.
19	E	O tardio processo de industrialização brasileira veio a se desenvolver em meados do século XX, notadamente a partir da Era Vargas.
20	C	Com a demanda de braços para a lavoura de café e a supressão do tráfico de escravos, o Império passou a estimular a vinda de imigrantes, até porque muitos fazendeiros se negavam a pagar salários aos negros livres. A política de incentivo à imigração foi intensificada nos primeiros anos posteriores à Abolição da Escravatura e à Proclamação da República.
21	E	A Constituição Imperial (1824) forjava um Estado centralizador e monárquico questionado por rebeliões regenciais de ímpeto liberal. O Partido Republicano Paulista, de 1873, por sua vez, surge em meio a uma luta por maior autonomia política da província de São Paulo.
22	Tipo D	<p>Proposta de redação:</p> <p>Findada a Guerra do Paraguai, o exército passou a evocar para si maior prestígio social. Novas idéias passaram a ter espaço nas fileiras militares do Império. A participação de escravos nos combates tornou o oficialato simpático à causa abolicionista. Ao mesmo tempo, o positivismo e o republicanismo ganhavam espaço dando origem ao Clube Militar, em 1887. Militares de média patente buscavam espaço dentro da rígida hierarquia, chocando-se com o Trono em diversos momentos desde o término do conflito. O conjunto de desentendimentos entre o governo central e o exército ficou conhecido como “Questão Militar” e teve duas causas principais: a frustração do exército após a Guerra e a crise de comando iniciada com a morte do Duque de Caxias.</p> <p>Somando-se à Questão Militar, pode-se considerar que a Questão dos Bispos e a Questão Abolicionista foram cruciais para o colapso imperial. Na primeira, D Pedro II se indispõe com a Igreja ao impedir que uma decisão do Papa sobre a maçonaria tivesse validade no Brasil. Na segunda, o Trono perde apoio da classe escravista ao declarar o fim da escravatura, em 1888.</p>

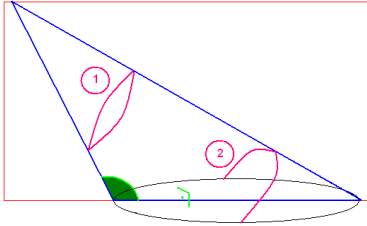
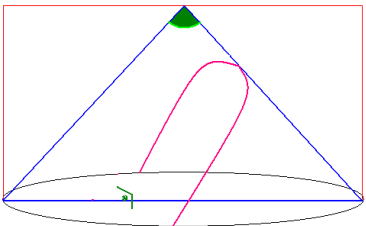
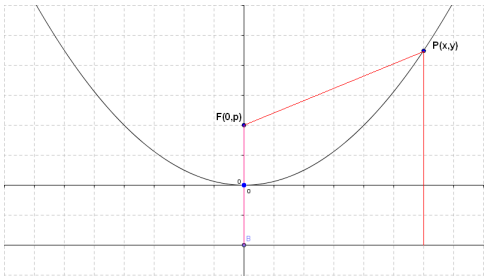
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
		Tais questões somadas à incapacidade do Império de lidar com as transformações da sociedade no fim do século XIX, levaram-no ao colapso.
23	E	<p>Como $t_k = (1, 2, 4, 8, \dots)$ corresponde a uma progressão geométrica, onde k é o número do k-ésimo grupo, a quantidade total de pessoas é dada pela soma desses termos, ou seja:</p> $total = \frac{t_1(q^k - 1)}{q - 1}$ <p>t_1 é o primeiro grupo e q é a razão da progressão geométrica, portanto:</p> $total = 127$ $total = \frac{1(2^k - 1)}{2 - 1}$ $127 = 2^k - 1$ $2^k = 128 = 2^7 \Leftrightarrow k = 7$
24	216	 <p>Como $AB = 5$, tem-se que:</p> $\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow AC = \frac{5\sqrt{3}}{3}$ $\operatorname{sen} 30^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ <p>Portanto:</p> $BE = \frac{3}{4} AB \Rightarrow BE = \frac{15}{4}, \quad BD = \frac{3}{4} BC \Rightarrow BD = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ <p>Então, pela lei dos cossenos:</p> $DE^2 = \left(\frac{15}{4}\right)^2 + \left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{15}{4}\right)\left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)\cos 30^\circ$ $DE = \frac{5\sqrt{3}}{4}$ <p>Logo, $DE \times 100 \cong 216,506$.</p>

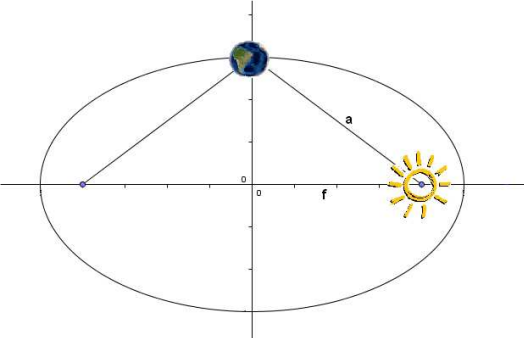
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
25	C	De fato, os interesses da ordem do capital reduzem à condição de mercadorias bens diversificados, inclusive aqueles bens intangíveis, como expressões artísticas e culturais.
26	C	Apesar de ter origem no século XVIII, o liberalismo realmente se afirmará na Era Vitoriana, ao mesmo tempo em que as doutrinas sociais ganham espaço, como contraponto à pesada exploração a que estavam submetidos os trabalhadores no século XIX.
27	E	Para os liberais do século XIX, o absolutismo era um entrave à propagação de suas idéias e práticas.
28	C	O papel do Brasil na economia capitalista comercial, estabeleceu no espaço geográfico colonial brasileiro a lógica da economia primária agro exportadora.
29	E	Recém saída do domínio colonial europeu, a América Latina não possuía parque industrial consolidado e, portanto, não poderia ter tido suas indústrias destruídas.
30	E	O caudilhismo era um modelo político baseado na autoridade pessoal da liderança local e não imprimia aos países governados desta forma nenhuma rigidez político administrativa. As regras de condução e administração pública eram discricionárias e alteradas segundo a vontade do líder.
31	C	Os autores românticos realmente tentam aproximar a língua literária da fala dos brasileira cotidiana. É um dos meios pelos quais o Romantismo busca a identidade nacional.
32	C	A ironia é um recurso presente, uma vez que um juiz de paz, que deveria conciliar os conflitos da região, por sua inaptidão e corrupção, gera transtorno.
33	E	O pai de Aninha, segundo o texto, não vai à guerra voluntariamente, infringindo, dessa forma, a teoria moral kantiana.
34	E	O que há, tanto na cena VI quanto VII é diálogo. No monólogo, tem-se um texto pensado para apenas um ator.
35	E	Há no trecho a presença de silepse, ou concordância ideológica, item aceito pela gramática.
36	C	O emprego da expressão citada ressalta a ironia à submissão.
37	E	Apesar do termo "Voluntários da Pátria", a maioria dos soldados enviados à Guerra do Paraguai foi forçada a ir à guerra, enviada pelas autoridades locais por ordem do governo central. Muitos soldados marchavam acorrentados até o <i>front</i> . Vários senhores de terras, enviavam escravos à guerra no lugar de seus filhos.
38	E	O metano (CH ₄) possui geometria tetraédrica, cujo ângulo vale 109° 28' (cento e nove graus e vinte e oito minutos) e não 90° como afirma o item.
39	E	Pelas informações do texto existem apenas dois compostos orgânicos no gás griso, que são eles: metano e etano.
40	C	A fórmula geral dos hidrocarbonetos alcano é C _n H _{2n + 2} . Logo, se o composto tiver 38 átomos de carbono possuirá 78 átomos de hidrogênio.
41	C	A combustão citada no texto refere-se a reações químicas ocorridas, já o ribombar do trovão refere-se a um fenômeno físico. Cabe comentar também que os termos citados marcam significativamente a

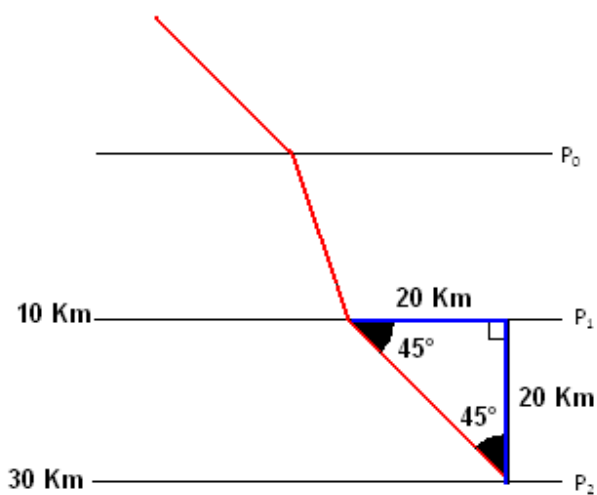
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
		presença da linguagem figurativa, caracterizando a conotação.
42	E	O carvão mineral não é uma substância simples e sim uma mistura.
43	C	A hulha foi a mola propulsora da indústria do século XIX, durante a chamada Revolução Industrial, sendo substituída pelo petróleo no século XX. Ela foi muito utilizada nas máquinas a vapor e nas engrenagens industriais da época.
44	C	O desaparecimento dos britadores é uma consequência de eles estarem murados na fresta estreita (causa).
45	E	A ausência das vírgulas imprime restrição à expressão, e não uma explicação.
46	C	O óxido de cálcio (CaO) é um óxido de caráter básico, conforme descreve a reação com água.
47	C	Na molécula de SO ₂ , existem elétrons livres no átomo central, caracterizando, para essa molécula, geometria angular. Já para a molécula de CO ₂ não sobram elétrons no átomo central, caracterizando a geometria linear.
48	C	As cores, a atmosfera luminosa e brilhante mencionadas no itens remetem a uma característica típica dos pintores impressionistas que utilizavam a ausência de nitidez, do contorno e pinceladas rápidas para transmitir a idéia de uma passagem efêmera da luz solar incidindo sobre os objetos. Porém, Manet é caracterizado como um pintor realista que estava fazendo um pequeno prelúdio na inovação da pintura sendo talvez um precursor do novo movimento que estava por vir também no século XIX, o impressionismo.
49	C	De acordo com as Leis da Óptica Geométrica, a imagem formada pela jovem deveria estar no plano paralelo ao plano da folha, localizando-se exatamente atrás dela. No quadro “Um Bar no Folies-Bergères”, de Manet, percebe-se a intenção proposital do artista em fazer uma fusão óptica, no qual o observador irá unir as cores visualmente, uma característica muito comum entre os impressionistas. Sendo assim, não há minúcias nem contornos nítidos nas figuras geométricas.
50	E	Perceba que o período da função 3 é de 4 intervalos de tempo e a defasagem da onda 2 para a onda 3 é menor que dois intervalos de tempo, logo, a defasagem corresponde a metade do período da onda 3; como não foi dado o valor desse período, não pode-se afirmar nada.
51	E	Superposição significa a soma das funções que correspondem as respectivas ondas. Observando o valor em $t = 0$, $y_2 < 0$ e $y_4 = 0$, portanto $y_2 + y_4 < 0$, mas $y_1 > 0$ em $t = 0$, o que é absurdo.
52	E	A velocidade de uma onda só depende do meio. Assim, as ondas em questão, propagando-se no mesmo meio, possuem mesma velocidade.
53	E	O verbo existir não é impessoal, portanto deve concordar com o sujeito “quantas”.
54	E	O emprego da vírgula não exerce influência sobre o adjunto adnominal “comestíveis”, termo relacionado à palavra “líquidos”.
55	C	Há a presença da voz passiva sintética, ou seja, o verbo deve concordar com o sujeito “imóveis”.
56	E	Não existe, no texto, uma atitude de denúncia, apesar de haver forte influência da cultura francesa na sociedade brasileira. Além disso, o juízo de valor “nefastas” empregado no texto dá a entender que a cultura francesa é prejudicial, o que não se pode considerar correto.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
57	E	O termo “brasões da democracia” deturpa o conceito de democracia em si, uma vez que, segundo o texto, quem determina o conteúdo textual das tabuletas é quem tem poder aquisitivo, independentemente de qualquer opinião. Além disso, a palavra “pobre”, ao longo do texto, é empregada no sentido conotativo: infeliz, coitado.
58	E	Não há que se falar em crítica à morosidade do trabalho dos pintores de tabuletas. Ao contrário há uma construção a representar estes homens como pessoas que têm domínio da norma padrão, o que pode ser percebido em um dos exemplos citados no próprio texto: “Vendem-se imóveis”.
59	C	O gesto e sua definição no espaço estão presentes na cena citada. Ou seja, não há o discurso proferido pelo ator.
60	E	O figurino mostrado na cena, embora seja repleto de símbolos não faz referência a elementos presentes em figurino/indumentária européias.
61	C	A obra de Aleijadinho vista no item foi realizada no Barroco brasileiro em meados do século XVIII, perpetuando-se e possibilitando novas leituras como, por exemplo, encenações artísticas contemporâneas.
62	C	Oswald de Andrade utiliza a função representativa da estátua para compor uma passagem bíblica e faz uma alusão às jazidas de ouro mineiras para enriquecer a obra. Cabe comentar, ainda, que o termo “Bíblia” representa a religião, e “pedra sabão”, a natureza transformada em obra de arte (a própria Bíblia). Esses dois elementos fundem-se no poema.
63	E	Há uma grande diferença entre a pintura figurativa e a pintura de registro. A primeira trabalha com representações que nem sempre são fiéis a uma realidade, havendo subjetividade; a segunda exerce uma função de registrar uma cena, uma pessoa, a cultura etc.
64	E	As tintas acrílicas que são usadas à base de água permitem uma secagem rápida pela evaporação, sendo tintas apropriadas para os artistas registrarem uma imagem imediata para o olhar analítico do pintor.
65	E	O fato da tinta à óleo ter uma secagem lenta pela oxidação impede o registro imediato de uma cena para o pintor, dificultando até mesmo para guardá-la após a pintura, pois poderia sujar ou até mesmo desfigurá-la.
66	C	Apesar de se identificarem algumas produções de teor científico de origem portuguesa e jesuíta, as obras científicas publicadas durante o período colonial provêm fundamentalmente das experiências coloniais holandesa e francesa no Brasil. Esses países, ao contrário da lógica do sigilo seguida por Portugal, apoiavam a publicação e a circulação de parte das informações sobre o mundo colonial, mesmo quando se tratava de suas próprias colônias. São conhecidas até hoje as descrições da flora, da fauna e dos indígenas brasileiros feitas pelos franceses André Thévet e Jean de Léry no século XVI. Os Holandeses deixaram obras de história natural escritas durante a ocupação no nordeste brasileiro, no século XVII, notadamente a partir de cientistas como Marc Graff, Franz Post e Gaspar Barleus.
67	C	Há apenas a mudança da voz passiva analítica para a voz passiva sintética.
68	E	A expressão não é um termo de natureza subjetiva, ou seja, que representa o sujeito.
69	E	Se nenhum raio de luz consegue alcançar a região citada no item, não há como impressionar um filme fotográfico localizado nessa região.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
81	E	Bentinho usa tais expressões para enaltecer Capitu, e não denegri-la.
82	E	A expressão de realce “é que” não altera sintaticamente a frase. No entanto, com a mudança de posição, a semântica da frase destoa da original.
83	E	A conjunção “mas” expressa ideia de adversidade, e não constatação, justificação.
84	E	É a transformação da Capitu de Matacavalos na da Praia da Glória. O item afirma o contrário.
85	C	As auxinas atuam no crescimento através do alongamento celular, e as citocininas atuam no crescimento através da divisão celular.
86	C	As auxinas são exemplos de fito-hormônios que atuam no fototropismo e no geotropismo.
87	C	O dito popular não fere a definição de moral individual apresentada no item, por ser uma interdição possível a si mesmo.
88	C	Normalmente, ditos populares acabam sendo transformados em verdades intransponíveis.
89	C	A reflexão I diz que gosto não é objetivo e pode ser traduzido por: “Beleza não se discute”. A reflexão II afirma que o sentimento do sujeito que determina sua relação com o objeto, podendo ser traduzida por: “Quem ama o feio, bonito lhe parece”.
90	C	A figura II mostra uma árvore filogenética que retrata a ancestralidade comum entre os primatas do velho mundo.
91	E	A maioria dos indivíduos do reino monera tem sua forma ativa de vida em ambiente aquático ou úmido.
92	C	A evolução é definida atualmente com base nas idéias de Darwin e no movimento neodarwinista.
93	TIPO D	
94	C	Tendo em vista que a teoria das órbitas circulares não explicava matematicamente o movimento dos planetas, a proposta de Kepler é matematicamente viável e, de acordo com a informação I, harmoniosamente justificável.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
95	E	<p>Há dois casos a considerar:</p> <p>1) Cone oblíquo: 2) Cone reto:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>1: ramo 2: ramo de hipérbole</p> <p style="text-align: right;">elipse de hipérbole</p> <p>Como a questão está fora do conteúdo programático da prova, o item deve ser anulado.</p>
96	C	<p>A parábola é uma curva formada pela seguinte definição: dado um ponto chamado foco e uma reta chamada diretriz; o conjunto dos pontos os quais são equidistantes do foco e da reta diretriz é chamado de parábola.</p>  <p>Como a parábola citada passa pela origem do plano cartesiano, então o ponto correspondente ao foco tem coordenadas $F(0,p)$. Note que, pela definição, a distância do foco a origem (o qual é o valor da ordenada y de F) é igual a distância da origem a reta diretriz, portanto: $d_{F,O} = p \Rightarrow y_{diretriz} = -p$</p> <p>Para um ponto $P(x,y)$ qualquer, a equação da parábola será: $d_{F,P} = d_{P,diretriz}$</p> $\left(\sqrt{(x-0)^2 + (y-p)^2}\right)^2 = (y+p)^2$ $x^2 + y^2 - 2py + p^2 = y^2 + 2py + p^2$ $y = \frac{1}{4p} x^2$ <p>Como $AH = HB$ e $AB = 305$, então $HB = 152,5$; além disso, note que $OH = 51$, logo, o ponto B tem coordenadas $B(152,5,51)$. Substituindo B na função: $51 = \frac{1}{4p} (152,5)^2 \Rightarrow p \cong 114$</p> <p>Como a questão está fora do conteúdo programático da prova, o item deve ser anulado.</p>

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
97	C	 <p>A excentricidade e é definida pela razão entre a distância focal e o semi-eixo maior, nesta ordem, ou seja:</p> $e = \frac{f}{a} \Rightarrow f = e \times a$ <p>A distância média é dada pelo semi-eixo maior, afinal, pela definição de elipse, tem-se que a soma das distâncias do ponto a cada foco é constante, portanto, como essa soma é dada pelo eixo maior, então pensa-se na distância média como a metade dessa distância. Portanto:</p> <p>1) Para Urano:</p> <p>Distância dos dois focos = $2f_1 = 2e_1a_1 = 2 \times 0,0047 \times 2,87.10^9 \cong 0,027.10^9$</p> <p>2) Para Netuno:</p> <p>Distância dos dois focos = $2f_2 = 2e_2a_2 = 2 \times 0,0086 \times 4,5.10^9 \cong 0,077.10^9$</p> <p>Como a questão está fora do conteúdo programático da prova, o item deve ser anulado.</p>
98	E	A hipótese mais aceita atualmente é a de que os primeiros seres vivos eram quimiolitoautotróficos, conseguindo seu alimento a partir da energia liberada por reações químicas entre componentes inorgânicos da crosta terrestre.
99	E	Na troposfera, são representados apenas substâncias moleculares.
100	E	A molécula de ozônio possui geometria angular, pois possui um átomo central que tem elétrons não ligantes.
101	C	Avaliando as informações apresentadas na figura, pode-se concluir que o oxigênio no estado fundamental e as espécies que perderam elétrons (Cátions), estão em maior quantidade.
102	C	A figura mostra que as substâncias que atuam no ciclo da água estão presentes em maior quantidade acima do nível do mar até a troposfera.
103	E	<p>Segundo o texto $r(k) = b - c.2^{-k}$ e $r(0) = 0,5$, daí $r(0) = b - c.2^0 = 0,5 \rightarrow b = c + 0,5$.</p> <p>Segundo o item $r(1) = 2 \rightarrow b - c.2^{-1} = 2 \rightarrow c + 0,5 - \frac{c}{2} = 2 \Rightarrow c = 3$. Logo $b = 3,5$.</p> <p>Desta forma $r(k) = 3,5 - 3.2^{-k}$.</p> <p>Para 6 anos e 3 meses = $6.12 + 3 = 75$ meses, tem-se $k = 75 \div 15 = 5$.</p> <p>Calculando o raio: $r(5) = 3,5 - 3.2^{-5} = 3,5 - \frac{3}{32} = 3,5 - 0,09375 = 3,40625$ cm</p>

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
104	C	<p>Segundo o texto $V(k) = 0,34 \cdot \ln(a + 2,2 \cdot k)$ e $V(0) = 0$.</p> <p>Sendo assim: $V(0) = 0,34 \cdot \ln(a + 2,2 \cdot 0) = 0 \rightarrow \ln a = 0 \Rightarrow a = 1$.</p> <p>Obtendo a função $V(k) = 0,34 \cdot \ln(1 + 2,2 \cdot k)$.</p> <p>Para um tempo de 30 meses, tem-se $k = 30 \div 15 = 2$.</p> <p>Obtendo assim: $V(2) = 0,34 \cdot \ln(1 + 2,2 \cdot 2) = 0,34 \cdot \ln(5,4) = 0,34 \cdot \ln\left(\frac{54}{10}\right) \Rightarrow$</p> $V(2) = 0,34 \cdot (\ln 54 - \ln 10) = 0,34 \cdot (\ln 2 \cdot 3^3 - \ln 10) = 0,34 \cdot (\ln 2 + 3 \cdot \ln 3 - \ln 10) = 0,34 \cdot (4 - \ln 10)$ <p>Considerando que $\ln 9 < \ln 10 < \ln 12 \Rightarrow \ln 3^2 < \ln 10 < \ln 2^2 \cdot 3 \Rightarrow 2,2 < \ln 10 < 2,5$, o valor de $V(2)$ pode ser estimado por: $0,34 \cdot (4 - 2,5) < V(2) < 0,34 \cdot (4 - 2,2) \Rightarrow 0,51 \text{ cm}^3 < V(2) < 0,612 \text{ cm}^3$</p> <p>Logo, para que o volume do câncer seja de $650 \text{ mm}^3 = 0,65 \text{ cm}^3$, o valor de k deve ser maior que 2, o que implica em um tempo maior de 30 meses.</p>
105	b)	<p>Retomando a função $V(k) = 0,34 \cdot \ln(1 + 2,2 \cdot k)$, observa-se que para $k = 0$, $V(0) = 0$ e na medida que k aumenta o valor de $V(k)$, também aumenta, pois trata-se de um logaritmo de base maior que 1, o que caracteriza uma função crescente.</p> <p>As alternativas C e D se referem a gráficos de funções exponenciais, o que não é o caso dessa função.</p> <p>A alternativa A sugere que o valor da função tende a um valor limite e igual a 0,34, o que não é o caso, pois na medida que k aumenta e tende ao infinito, o valor da função $V(k)$ também aumenta e tende ao infinito.</p>
106	E	<p>Ao penetrar no meio 1, o raio luminoso aproximará da normal (visto que o índice de refração do meio 1 é igual a 1,1 enquanto o do meio 0 é igual a 1,0). Quando passar para o meio 2, sofrerá um afastamento da normal (o meio 2 tem índice de refração igual a 1,0). Devido a simetria, garante-se que o novo afastamento compensará a aproximação anterior.</p> <p>Desta forma, forma-se o triângulo representado abaixo:</p>  <p>Que é um triângulo retângulo isósceles, logo $l_1 = l_2 = 20 \text{ Km}$.</p>

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
107	E	Ao penetrar no meio 1, o raio luminoso aproximará da normal (visto que o índice de refração do meio 1 é igual a 1,1 enquanto o do meio 0 é igual a 1,0). Quando passar para o meio 2, sofrerá um afastamento da normal (o meio 2 tem índice de refração igual a 1,0). Devido a simetria, garante-se que o novo afastamento compensará a aproximação anterior. Quando penetrar no meio 3, cujo índice de refração admite valor entre 1,0 e 1,1, o raio sofrerá uma nova aproximação da reta normal, permitindo que a imagem formada esteja mais próxima de b do que de a .
108	C	Como a velocidade do som em questão só depende da raiz quadrada da temperatura e tal temperatura, na região em questão, é representada por uma função quadrática, a alteração da temperatura não apresentará alterações na velocidade do som na referida região.
109	070	Pela Lei de Snell, pode-se escrever, sendo o ângulo inicial igual a 45° (sabendo-se que o raio no meio 2 é paralelo ao raio no meio 0, do item anterior), a seguinte relação: $n_2 \sen 45^\circ = n_3 \sen \theta_3 \quad \rightarrow \quad 1 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = n_3 \sen \theta_3 \quad \rightarrow \quad n_3 \sen \theta_3 = 0,707$ Multiplicando-se por 100, conforme solicitado, encontra-se o valor de 070 .
110	E	Segundo o texto: X – nº de bilhões de barris de petróleo do campo Tupi. Y – nº de bilhões de barris de petróleo do campo Iara. Levando em consideração o total de barris exportados que é igual a 96,5 bilhões de barris, tem-se: $X + Y = 96,5$ Levando em consideração o valor apurado que é igual a 9,587 trilhões = 9587 bilhões de dólares e que cada barril de petróleo do campo Tupi custa US\$ 100 e cada barril de petróleo do campo Iara custa US\$ 82, tem-se: $100.X + 82.Y = 9587$. Que leva ao sistema: $\begin{cases} X + Y = 96,5 \\ 100.X + 82.Y = 9587 \end{cases}$ cuja representação matricial é $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 100 & 82 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 96,5 \\ 9587 \end{pmatrix}.$
111	C	Considerando o sistema $\begin{cases} X + Y = 96,5 & (I) \\ 100.X + 82.Y = 9587 & (II) \end{cases}$, fazendo $(II) - 82 \cdot (I)$, obtém-se $X = 90$.
112	E	As duas equações do sistema são retas com inclinação negativa, pois: Se $X + Y = 96,5 \rightarrow Y = -X + 96,5$, cujo coeficiente angular é -1 , inclinação negativa. Se $100.X + 82.Y = 9587 \rightarrow Y = -\frac{100}{82}X + \frac{9587}{82}$, cujo coeficiente angular é $-\frac{100}{82}$, inclinação negativa. OBSERVAÇÃO: ESSE ITEM DEVE SER ANULADO, POIS ABORDA UM CONTEÚDO QUE NÃO É CONTEMPLADO NO PROGRAMA DA 2ª ETAPA. (GEOMETRIA ANALÍTICA)
113	C	Como cada galão tem capacidade de 3,78 litros e considerando a relação que $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$ Volume do barril = $19,15 \cdot 3,78 + 9,21 \cdot 3,78 = 107,2008 \text{ L} = 107200,8 \text{ cm}^3$. Logo $\pi.R^2.H = 107200,8 \rightarrow 3,14.25^2.H = 107200,8 \Rightarrow H = 54,624611 \text{ cm}$

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
114	E	<p>Volume do barril = 159 L = 159 dm³ = 159.000 cm³. Logo $\pi.R^2.H = 159000 \rightarrow 3,14.25^2.H = 159000 \Rightarrow H \cong 81 \text{ cm}$ Para cada barril: $A_{total} = 2.A_{base} + A_{lateral} = 2.\pi.R^2 + 2.\pi.R.H = 2.3,14.25^2 + 2.3,14.25.81 \Rightarrow A_{total} = 16642 \text{ cm}^3$ Desta forma o número de chapas necessárias será obtido por: $\text{Número de chapas} = \frac{1000000 \times 16642 \text{ cm}^2}{3 \text{ m}^2} = \frac{1000000 \times 16642 \text{ cm}^2}{30000 \text{ cm}^2} \cong 554.733$</p>
115	C	<p>A partir da análise do gráfico, pode-se afirmar que a participação das fontes de energia renováveis na matriz energética brasileira é superior a de alguns países do mundo, pois o Brasil é reconhecidamente um dos maiores utilizadores dessas formas energéticas.</p>
116	E	<p>Pela conservação da energia mecânica, escreve-se: $mgh = mc\Delta T \rightarrow 10 \cdot h = 4186 \cdot 0,5 \rightarrow h = 209,3m$ Lembre-se que, nesse item, utiliza-se o calor específico da água no SI, ou seja, $c = 1 \text{ cal} / \text{g}^\circ\text{C} = 4186 \text{ J} / \text{kg}^\circ\text{C}$</p>
117	C	<p>No processo (2) – Urânio se transformando em Neptúncio – e no processo (3), onde o último se transforma em Plutônio, ocorre a emissão de partículas beta. Já no processo (4) ocorre a emissão de partículas alfa.</p>
118	E	<p>Após duas meias-vidas (cada uma com 24000 anos), o tempo decorrido será de 48000 anos atingindo 25% da quantidade inicial de plutônio.</p>
119	C	<p>Sendo o Ciclo correspondente a Carnot, se a transformação b-c não é isotérmica, pois sua temperatura varia, então só pode ser adiabática.</p>
120	C	<p>De acordo com o texto, tem-se $\Delta S = \Delta Q_q / T_q$ Portanto: $\Delta Q_q = T_q \cdot \Delta S$</p>
121	d)	<p>O trabalho resultante é definido como a área dentro do losango 1234 e a quantidade de calor cedido pela fonte quente é definida como a área dentro da figura 123de, o que sugere a letra d) como opção válida.</p>
122	b)	<p>O conservacionismo é a gestão da utilização dos elementos da biosfera pelo ser humano, de modo a produzir o maior benefício sustentado para a população atual, mantendo as potencialidades e o equilíbrio necessários às gerações futuras. O conservacionismo compreende as atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de Manutenção (para serem utilizados, os recursos naturais sofrem modificações, mas são mantidas as suas peculiaridades e corrigidas as deficiências, se ocorrerem, sem lhes afetar a potencialidade - é a utilização conservacionista); 2. de Preservação (quando os ecossistemas não devem sofrer qualquer alteração. Uma área pode ser destinada à preservação, não só para que o solo não sofra a ação da erosão, como para a conservação dos componentes da biosfera local); 3. de Restauração ou Recuperação (quando um elemento natural necessita de processos que o capacitem a exercer suas funções primitivas, eliminando-se os fatores que concorrem para sua degradação).

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO PAS 2 2009
123	C	A utilização de hormônios deve ser indicada e acompanhada por médicos especializados.
124	C	Ainda hoje verifica-se a depreciação da mulher em relação ao homem no mercado de trabalho. Como exemplo, podem-se citar situações de diferenças salariais para cargos análogos ocupados por homens e mulheres.
125	C	A justificativa moral para o uso de anticoncepcionais e para a interrupção da gravidez não pode ser embasada em dados puramente biológicos, constituindo uma falácia naturalista.
126	E	Gêmeos univitelinos são formados a partir de um óvulo e um espermatozóide. O embrião se divide em dois na fase de mórula ou de blástula, formando duas crianças geneticamente idênticas.
127	c)	A camisinha, tanto masculina quanto feminina, é o único método que previne simultaneamente a gravidez e a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis.
128	C	Níveis elevados de testosterona promovem uma retroalimentação negativa, ou seja, uma diminuição na produção de FSH. Quando não há testosterona, não há retroalimentação, fazendo com que a produção de FSH continue.
129	E	Não é a baixa na taxa de FSH que define a fase como não-fértil. A fase lútea também possui uma queda de FSH e é considerada como parte da fase fértil.
130	E	O corpo lúteo produz estrógeno e progesterona, ambos responsáveis pelo aumento da espessura do endométrio.