



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABARITO OFICIAL
APÓS ANÁLISE DE RECURSOS

CONCURSO: IE/EA EAOEAR 2009

CARGO: ENGENHARIA METALÚRGICA (MTL) **VERSÃO: A**

01	C	Dissertativo, pois predomina, no texto, a função expressiva ou referencial, tem o contexto como referência. É texto informativo.
02	D	Nas linhas 9/10/11 – apresentam-se as situações de oposição: “exploração de petróleo a 7000 metros de profundidade” e, ao mesmo tempo, o Brasil colocado em últimos lugares no ranking internacional, “matemática em último – ciências, penúltimo”. Sabe-se que a educação brasileira é um dos problemas mais sérios a serem resolvidos.
03	B	O adjetivo “visíveis” tem que concordar em números com o substantivo “dicotomias” do qual é determinante.
04	B	O sujeito do verbo “permitiu” é o pronome relativo “que”.
05	C	Estão claras, no texto, as possibilidades que o país tem para um futuro promissor. Haja vista as conquistas atuais: etanol, exportações diversificadas, grau de investimento, etc. (ver 1º parágrafo)
06	C	“Também” e “prevalecerá” são palavras oxítonas acentuadas com as terminações <u>em</u> e <u>a</u> . “País” o <u>i</u> é acentuado porque forma hiato tônico.
07	A	A resposta pode ser confirmada no 1º parágrafo.
08	D	I – O plural de substantivo composto cujos elementos são ligados por preposição, somente o 1º elemento é flexionado “canas-de-açúcar”. II – A forma verbal “teve” pretérito perfeito do indicativo não pode ser substituída por “teria” futuro no pretérito do indicativo – isso seria uma infração às normas gramaticais, alteraria a semântica. III – “Tem um pé no primeiro mundo” é expressão própria da oralidade, ou seja, da modalidade coloquial. Daí a alternativa correta D
09	D	A poupança do Brasil é das menores do mundo. (ver parágrafo 4º)
10	B	O texto deixa claro: “os fatores que, de fato solapam a competitividade das empresas brasileiras são a burocracia, a carga fiscal, o custo trabalhista e a péssima infra-estrutura. Sem corrigir essas distorções, o país seguirá concorrendo de maneira desigual com seus adversários no comércio global” (5º parágrafo)
11	B	O substantivo abstrato “acesso” exige complemento nominal, no texto, “à educação”
12	D	O termo regente “predestinados” quanto à regência exige a preposição “a” e a palavra “exploração” precedida de artigo definido “a”, há a crase das letras e o uso do acento grave que a indica.
13	D	Está incorreta a grafia “impecilho”. (correta é empecilho)
14	*	QUESTÃO ANULADA
15	*	QUESTÃO ANULADA
16	*	QUESTÃO ANULADA
17	B	“Mas o jogo ainda não foi ganho” (linha 29) está na voz passiva analítica e equivale a “mas ainda não se ganhou o jogo” passiva sintética ou pronominal.
18	B	“engordou” e “prêmio” não são termos relacionados sintaticamente – a palavra com a qual “engordou” concorda é “prêmio”.
19	C	I – A oração grifada indica condição – tem a função de adjunto adverbial de condição da oração principal “o Brasil terá que poupar mais”. II – A palavra “engordar” é formada pelo processo de

		derivação parassintética – houve acréscimo de prefixo “en” e sufixo “ar” simultâneos. III – A palavra “subdesenvolvimento” é formada pelo processo de derivação <u>prefixal</u> e <u>sufixal</u> e não derivação sufixal. Daí ser correta a alternativa C.												
20	D	Estão incorretas as palavras “inceçantes” e “prototipo” (corretamente seriam incessante e protótipo).												
21	A	A) $[01\bar{1}]$ e 1,00 <table><tr><td>projeções</td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>Pt B</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>Pt. A</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Direção AB: $[01\bar{1}]$ Direção AB = 4 R Direção AB = $(2 a^2)^{1/2} = 4R$ Logo, DL=4R/4R=1,00	projeções	x	y	z	Pt B	1	1	0	Pt. A	1	0	1
projeções	x	y	z											
Pt B	1	1	0											
Pt. A	1	0	1											
22	A	A) $(11\bar{2}1)$ <table><tr><td>$a_1 = 1$</td><td>$a_2 = 1$</td><td>$a_3 = -1/2$</td><td>Z = 1</td></tr><tr><td>$1/a_1 = 1$</td><td>$1/a_2 = 1$</td><td>$1/a_3 = -2$</td><td>Z = 1</td></tr></table>	$a_1 = 1$	$a_2 = 1$	$a_3 = -1/2$	Z = 1	$1/a_1 = 1$	$1/a_2 = 1$	$1/a_3 = -2$	Z = 1				
$a_1 = 1$	$a_2 = 1$	$a_3 = -1/2$	Z = 1											
$1/a_1 = 1$	$1/a_2 = 1$	$1/a_3 = -2$	Z = 1											
23	C	C) átomo do cristal comprimido no interior do sítio intersticial “ um auto-intersticial é um átomo do cristal que se encontra comprimido no interior de um sítio intersticial”												
24	B	B) X é igual a Y $\varepsilon = \frac{XL}{L} - 1 = X - 1$ $\sigma_R = \sigma_c(1 + \varepsilon_c) = \sigma_c(1 + X - 1) = X\sigma_c$ $\frac{\sigma_R}{\sigma_c} = X$ $X = Y$												
25	D	C) Rockwell – “ ensaio Rockwell...cuja leitura é feita diretamente na escala da máquina”												
26	B	B) 40% $G = \frac{E}{2(1 + \nu)} = \frac{E}{2(1 + 0,25)} = \frac{E}{2,5} = 0,4E$												
27	A	“ ...de modo geral é possível dividir os fatores que afetam a superfície de um corpo-de-prova em três categorias: 1- rugosidade da superfície 2- tratamentos superficiais 3- variações na tensão residual na superfície.												
28	C	C) o dobro $\sigma'_c = \left(\frac{2E\gamma_s}{\pi \frac{a}{4}} \right)^{\frac{1}{2}} = 2\sigma_c$												
29	A	No ensaio de fluência, a taxa de deformação decresce no primeiro estágio; mantém-se constante no segundo e eleva no terceiro estágio.												
30	C	C) 15%												

		$\sigma_0 = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 \right]^{\frac{1}{2}} =$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \left[\left(\frac{T}{2} \right)^2 + (T)^2 + \left(\frac{T}{2} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[\frac{6}{4} T^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} T$ $T = \frac{2}{1,73} \sigma_0 \approx 1,15 \sigma_0$
31	A	A) a metade da tensão de escoamento = T_y tensão de cisalhamento no ensaio uniaxial de tração = $T_y/2$ tensão cisalhante máxima no estado biaxial citado = T
32	B	B) ideal e total - 75% a 95% "valores típicos de eficiência são de 30 a 60% para extrusão e de 75 a 95% para laminação"
33	C	C) deformação e de recuperação ocorrem simultaneamente "O trabalho a quente... ..tais que tais processos de recuperação ocorram simultaneamente com a deformação".
34	D	D) aumenta o limite de escoamento e melhora a lubrificação na interface "A taxa de deformação exerce três efeitos principais na conformação: 1. a tensão de escoamento aumenta 2. a temperatura do material aumenta e 3. existe melhor lubrificação na interface metal-máquina".
35	A	A) dútil e resistente " Para que um material seja tenaz, ele deve apresentar tanto resistência como ductilidade"
36	B	B) mantém-se constante " O módulo de elasticidade é um parâmetro mecânico insensível a esses tratamentos".
37	C	C) fluidos de corte solúveis "Já que a água possui aproximadamente o dobro do calor específico de qualquer outro fluido de corte...tendendo então a ser utilizados para operações com velocidades elevadas."
38	A	As três formas principais de desgaste que ocorrem no corte de metais são desgaste por aderência da ferramenta e o cavaco, desgaste por abrasão devido a partículas duras na interface; e desgaste por difusão em estado sólido entre o material da ferramenta e a peça.
39	B	Os carbonetos sinterizados são úteis para cortes até temperaturas de 1.100°C.
40	A	$n \cdot \lambda = 2 \cdot d \cdot \sin \theta$, para o caso, $n \cdot 0,15 = 2 \cdot d \cdot 0,5 \Rightarrow d = n \cdot 0,15 \Rightarrow d = 3 \cdot 0,15 = 0,45 \text{ nm}$
41	A	$P + F = C + N \Rightarrow 2(\text{ferrita e cementita}) + F = 2(\text{ferro e carbono}) + 1(\text{temperatura}) \Rightarrow F = 1$
42	B	O cálculo da regra de fases de Gibbs para este ponto indica grau de liberdade nula, logo é um invariante: $P + F = C + N \Rightarrow 3 (\text{austenita, ferrita e cementita}) + F (\text{grau de liberdade}) = 2 (\text{ferro, carbono}) + 1 (\text{temperatura})$, logo $F=0$, o que é um ponto invariante.
43	D	austenita = $BO_{\text{aust}} / BT = (6,7-4,3) / (6,7 - 1,6) = 2,4 / 5,1 = 47 \%$
44	B	O ponto eutético refere-se a uma reação entre líquido e sólidos.
45	C	As fases do ferro puro estão na reta com zero de carbono: ferrita alfa, austenita, ferrita delta e líquido e são dependentes da temperatura.
46	C	Como o coeficiente de difusão no estado sólido depende exponencialmente da temperatura, a intensidade das reações no estado sólido são muito afetadas pela temperatura.
47	B	A quantidade de austenita que se transforma em perlita obedece a uma curva com formato em S sob condições isotérmicas.
48	B	O revenido (ou revenimento) tem a finalidade de manter simultaneamente a dureza e a tenacidade.
49	A	Nas cerâmicas cristalinas os íons metálicos têm carga positiva (cátions).
50	D	Todas estas características são possíveis de ocorrer nos polímeros.
51	C	No ponto neutro a velocidade da chapa e do rolo têm mesma velocidade.
52	D	A clivagem é um tipo de fratura frágil e difere da fluência que se caracteriza por haver deformação plástica.

53	B	A força de Coriolis ocorre por efeito da rotação da Terra e é desprezível em soldagem.
54	A	A curva característica da soldagem a eletrodo revestido é de corrente constante (curva característica tombante).
55	B	O auto-ajuste surge devido à curva característica plana e velocidade de alimentação do arame constante.
56	D	O potencial de corrosão refere-se a reações distintas e não atinge o equilíbrio, sendo por isto chamado de potencial de eletrodo irreversível.
57	D	Existem diversos métodos de avaliar a corrosão sob tensão, como por exemplo, carga constante e deformação constante.
58	B	Existem basicamente três mecanismos de proteção: barreira, inibição (passivação anódica) e eletroquímico (proteção catódica).
59	A	A trinca a quente é uma forma de trincamento que ocorre devido às características de soldagem e não por corrosão.
60	B	Não é possível modificar as características próprias da água do mar para torná-la menos corrosiva.



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABARITO OFICIAL
APÓS ANÁLISE DE RECURSOS

CONCURSO: IE/EA EAOEAR 2009

CARGO: ENGENHARIA METALÚRGICA (MTL) **VERSÃO: B**

01	C	Estão claras, no texto, as possibilidades que o país tem para um futuro promissor. Haja vista as conquistas atuais: etanol, exportações diversificadas, grau de investimento, etc. (ver 1º parágrafo)
02	C	Dissertativo, pois predomina, no texto, a função expressiva ou referencial, tem o contexto como referência. É texto informativo.
03	B	O sujeito do verbo "permitiu" é o pronome relativo "que".
04	B	O adjetivo "visíveis" tem que concordar em números com o substantivo "dicotomias" do qual é determinante.
05	D	Nas linhas 9/10/11 – apresentam-se as situações de oposição: "exploração de petróleo a 7000 metros de profundidade" e, ao mesmo tempo, o Brasil colocado em últimos lugares no ranking internacional, "matemática em último – ciências, penúltimo". Sabe-se que a educação brasileira é um dos problemas mais sérios a serem resolvidos.
06	A	A resposta pode ser confirmada no 1º parágrafo.
07	D	I – O plural de substantivo composto cujos elementos são ligados por preposição, somente o 1º elemento é flexionado "canas-de-açúcar". II – A forma verbal "teve" pretérito perfeito do indicativo não pode ser substituída por "teria" futuro no pretérito do indicativo – isso seria uma infração às normas gramaticais, alteraria a semântica. III – "Tem um pé no primeiro mundo" é expressão própria da oralidade, ou seja, da modalidade coloquial. Daí a alternativa correta D
08	C	"Também" e "prevalecerá" são palavras oxítonas acentuadas com as terminações <u>em</u> e <u>a</u> . "País" o <u>i</u> é acentuado porque forma hiato tônico.
09	C	I – A oração grifada indica condição – tem a função de adjunto adverbial de condição da oração principal "o Brasil terá que poupar mais". II – A palavra "engordar" é formada pelo processo de derivação parassintética – houve acréscimo de prefixo "en" e sufixo "ar" simultâneos. III – A palavra "subdesenvolvimento" é formada pelo processo de derivação <u>prefixal</u> e <u>sufixal</u> e não derivação sufixal. Daí ser correta a alternativa C.
10	D	A poupança do Brasil é das menores do mundo. (ver parágrafo 4º)
11	B	"engordou" e "prêmio" não são termos relacionados sintaticamente – a palavra com a qual "engordou" concorda é "prêmio".
12	B	O texto deixa claro: "os fatores que, de fato solapam a competitividade das empresas brasileiras são a burocracia, a carga fiscal, o custo trabalhista e a péssima infra-estrutura. Sem corrigir essas distorções, o país seguirá concorrendo de maneira desigual com seus adversários no comércio global" (5º parágrafo)
13	B	"Mas o jogo ainda não foi ganho" (linha 29) está na voz passiva analítica e equivale a "mas ainda não se ganhou o jogo" passiva sintética ou pronominal.
14	B	O substantivo abstrato "acesso" exige complemento nominal, no texto, "à educação"
15	*	QUESTÃO ANULADA
16	D	O termo regente "predestinados" quanto à regência exige a preposição "a" e a palavra "exploração" precedida de artigo definido "a", há a crase das letras e o uso do acento grave que a indica.

17	*	QUESTÃO ANULADA												
18	D	Está incorreta a grafia "impecilho". (correta é empecilho)												
19	D	Estão incorretas as palavras "inceçantes" e "prototipo" (corretamente seriam incessante e protótipo).												
20	*	QUESTÃO ANULADA												
21	C	Como o coeficiente de difusão no estado sólido depende exponencialmente da temperatura, a intensidade das reações no estado sólido são muito afetadas pela temperatura.												
22	B	A quantidade de austenita que se transforma em perlita obedece a uma curva com formato em S sob condições isotérmicas.												
23	B	O revenido (ou revenimento) tem a finalidade de manter simultaneamente a dureza e a tenacidade.												
24	A	Nas cerâmicas cristalinas os íons metálicos têm carga positiva (cátions).												
25	D	Todas estas características são possíveis de ocorrer nos polímeros.												
26	C	No ponto neutro a velocidade da chapa e do rolo têm mesma velocidade.												
27	D	A clivagem é um tipo de fratura frágil e difere da fluência que se caracteriza por haver deformação plástica.												
28	B	A força de Coriolis ocorre por efeito da rotação da Terra e é desprezível em soldagem.												
29	A	A curva característica da soldagem a eletrodo revestido é de corrente constante (curva característica tombante).												
30	B	O auto-ajuste surge devido à curva característica plana e velocidade de alimentação do arame constante.												
31	D	O potencial de corrosão refere-se a reações distintas e não atinge o equilíbrio, sendo por isto chamado de potencial de eletrodo irreversível.												
32	D	Existem diversos métodos de avaliar a corrosão sob tensão, como por exemplo, carga constante e deformação constante.												
33	A	$P + F = C + N \Rightarrow 2(\text{ferrita e cementita}) + F = 2(\text{ferro e carbono}) + 1(\text{temperatura}) \Rightarrow F = 1$												
34	B	O cálculo da regra de fases de Gibbs para este ponto indica grau de liberdade nula, logo é um invariante: $P + F = C + N \Rightarrow 3 \text{ (austenita, ferrita e cementita)} + F \text{ (grau de liberdade)} = 2 \text{ (ferro, carbono)} + 1 \text{ (temperatura)}$, logo $F=0$, o que é um ponto invariante.												
35	D	$\text{austenita} = \text{BO}_{\text{aust}} / \text{BT} = (6,7-4,3) / (6,7 - 1,6) = 2,4 / 5,1 = 47 \%$												
36	B	O ponto eutético refere-se a uma reação entre líquido e sólidos.												
37	C	As fases do ferro puro estão na reta com zero de carbono: ferrita alfa, austenita, ferrita delta e líquido e são dependentes da temperatura.												
38	B	Existem basicamente três mecanismos de proteção: barreira, inibição (passivação anódica) e eletroquímico (proteção catódica).												
39	A	A trinca a quente é uma forma de trincamento que ocorre devido às características de soldagem e não por corrosão.												
40	B	Não é possível modificar as características próprias da água do mar para torná-la menos corrosiva.												
41	A	A) $[01\bar{1}]$ e 1,00 <table><tr><td>Projeções</td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr><tr><td>Pt B</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>Pt. A</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Direção AB: $[01\bar{1}]$ Direção AB = 4 R Direção AB = $(2 a^2)^{1/2} = 4R$ Logo, DL=4R/4R=1,00	Projeções	x	y	z	Pt B	1	1	0	Pt. A	1	0	1
Projeções	x	y	z											
Pt B	1	1	0											
Pt. A	1	0	1											
42	A	A) $(11\bar{2}1)$ <table><tr><td>$a_1 = 1$</td><td>$a_2 = 1$</td><td>$a_3 = -1/2$</td><td>$z = 1$</td></tr></table>	$a_1 = 1$	$a_2 = 1$	$a_3 = -1/2$	$z = 1$								
$a_1 = 1$	$a_2 = 1$	$a_3 = -1/2$	$z = 1$											

		$1/a_1 = 1$	$1/a_2 = 1$	$1/a_3 = -2$	$Z = 1$
43	C	C) átomo do cristal comprimido no interior do sítio intersticial "um auto-intersticial é um átomo do cristal que se encontra comprimido no interior de um sítio intersticial"			
44	B	B) X é igual a Y $\varepsilon = \frac{XL}{L} - 1 = X - 1$ $\sigma_R = \sigma_c(1 + \varepsilon_c) = \sigma_c(1 + X - 1) = X\sigma_c$ $\frac{\sigma_R}{\sigma_c} = X$ $X = Y$			
45	D	C) Rockwell – "ensaio Rockwell...cuja leitura é feita diretamente na escala da máquina"			
46	B	B) 40% $G = \frac{E}{2(1 + \nu)} = \frac{E}{2(1 + 0,25)} = \frac{E}{2,5} = 0,4E$			
47	A	"...de modo geral é possível dividir os fatores que afetam a superfície de um corpo-de-prova em três categorias: 1- rugosidade da superfície 2- tratamentos superficiais 3- variações na tensão residual na superfície.			
48	C	C) o dobro $\sigma'_c = \left(\frac{2E\gamma_s}{\pi \frac{a}{4}} \right)^{\frac{1}{2}} = 2\sigma_c$			
49	A	No ensaio de fluência, a taxa de deformação decresce no primeiro estágio; mantém-se constante no segundo e eleva no terceiro estágio.			
50	C	C) 15% $\sigma_0 = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 \right]^{\frac{1}{2}} =$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \left[\left(\frac{T}{2} \right)^2 + (T)^2 + \left(\frac{T}{2} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[\frac{6}{4} T^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} T$ $T = \frac{2}{1,73} \sigma_0 \approx 1,15 \sigma_0$			
51	A	A) a metade da tensão de escoamento = T_y tensão de cisalhamento no ensaio uniaxial de tração = $T_y/2$ tensão cisalhante máxima no estado biaxial citado = T			
52	B	B) ideal e total - 75% a 95% "valores típicos de eficiência são de 30 a 60% para extrusão e de 75 a 95% para laminação"			
53	C	C) deformação e de recuperação ocorrem simultaneamente "O trabalho a quente... ..tais que tais processos de recuperação ocorram simultaneamente com a deformação".			
54	D	D) aumenta o limite de escoamento e melhora a lubrificação na interface "A taxa de deformação exerce três efeitos principais na conformação: 1. a tensão de escoamento aumenta 2. a temperatura do material aumenta e 3. existe melhor lubrificação na interface metal-máquina".			
55	A	A) dútil e resistente "Para que um material seja tenaz, ele deve apresentar tanto resistência como ductilidade"			

56	B	B) mantém-se constante " O módulo de elasticidade é um parâmetro mecânico insensível a esses tratamentos".
57	C	C) fluidos de corte solúveis "Já que a água possui aproximadamente o dobro do calor específico de qualquer outro fluido de corte...tendendo então a ser utilizados para operações com velocidades elevadas."
58	A	As três formas principais de desgaste que ocorrem no corte de metais são desgaste por aderência da ferramenta e o cavaco, desgaste por abrasão devido a partículas duras na interface; e desgaste por difusão em estado sólido entre o material da ferramenta e a peça.
59	B	Os carbonetos sinterizados são úteis para cortes até temperaturas de 1.100°C.
60	A	$n \cdot \lambda = 2 \cdot d \cdot \sin \theta$, para o caso, $n \cdot 0,15 = 2d \cdot 0,5 \Rightarrow d = n \cdot 0,15 \Rightarrow d = 3 \cdot 0,15 = 0,45 \text{ nm}$



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABARITO OFICIAL
APÓS ANÁLISE DE RECURSOS

CONCURSO: IE/EA EAOEAR 2009

CARGO: ENGENHARIA METALÚRGICA (MTL) **VERSÃO: C**

01	B	O sujeito do verbo "permitiu" é o pronome relativo "que".
02	C	Estão claras, no texto, as possibilidades que o país tem para um futuro promissor. Haja vista as conquistas atuais: etanol, exportações diversificadas, grau de investimento, etc. (ver 1º parágrafo)
03	C	Dissertativo, pois predomina, no texto, a função expressiva ou referencial, tem o contexto como referência. É texto informativo.
04	D	Nas linhas 9/10/11 – apresentam-se as situações de oposição: "exploração de petróleo a 7000 metros de profundidade" e, ao mesmo tempo, o Brasil colocado em últimos lugares no ranking internacional, "matemática em último – ciências, penúltimo". Sabe-se que a educação brasileira é um dos problemas mais sérios a serem resolvidos.
05	B	O adjetivo "visíveis" tem que concordar em números com o substantivo "dicotomias" do qual é determinante.
06	D	I – O plural de substantivo composto cujos elementos são ligados por preposição, somente o 1º elemento é flexionado "canas-de-açúcar". II – A forma verbal "teve" pretérito perfeito do indicativo não pode ser substituída por "teria" futuro no pretérito do indicativo – isso seria uma infração às normas gramaticais, alteraria a semântica. III – "Tem um pé no primeiro mundo" é expressão própria da oralidade, ou seja, da modalidade coloquial. Daí a alternativa correta D
07	C	"Também" e "prevalecerá" são palavras oxítonas acentuadas com as terminações <u>em</u> e <u>a</u> . "País" o <u>i</u> é acentuado porque forma hiato tônico.
08	A	A resposta pode ser confirmada no 1º parágrafo.
09	D	Está incorreta a grafia "impecilho". (correta é empecilho)
10	D	O termo regente "predestinados" quanto à regência exige a preposição "a" e a palavra "exploração" precedida de artigo definido "a", há a crase das letras e o uso do acento grave que a indica.
11	C	I – A oração grifada indica condição – tem a função de adjunto adverbial de condição da oração principal "o Brasil terá que poupar mais". II – A palavra "engordar" é formada pelo processo de derivação parassintética – houve acréscimo de prefixo "en" e sufixo "ar" simultâneos. III – A palavra "subdesenvolvimento" é formada pelo processo de derivação <u>prefixal</u> e <u>sufixal</u> e não derivação sufixal. Daí ser correta a alternativa C.
12	B	O substantivo abstrato "acesso" exige complemento nominal, no texto, "à educação"
13	B	O texto deixa claro: "os fatores que, de fato solapam a competitividade das empresas brasileiras são a burocracia, a carga fiscal, o custo trabalhista e a péssima infra-estrutura. Sem corrigir essas distorções, o país seguirá concorrendo de maneira desigual com seus adversários no comércio global" (5º parágrafo)
14	B	"engordou" e "prêmio" não são termos relacionados sintaticamente – a palavra com a qual "engordou" concorda é "prêmio".
15	B	"Mas o jogo ainda não foi ganho" (linha 29) está na voz passiva analítica e equivale a "mas ainda não se ganhou o jogo" passiva sintética ou pronominal.

16	*	QUESTÃO ANULADA												
17	*	QUESTÃO ANULADA												
18	D	Estão incorretas as palavras “iníceantes” e “prototipo” (corretamente seriam incessante e protótipo).												
19	*	QUESTÃO ANULADA												
20	D	A poupança do Brasil é das menores do mundo. (ver parágrafo 4º)												
21	C	No ponto neutro a velocidade da chapa e do rolo têm mesma velocidade.												
22	D	A clivagem é um tipo de fratura frágil e difere da fluência que se caracteriza por haver deformação plástica.												
23	B	A força de Coriolis ocorre por efeito da rotação da Terra e é desprezível em soldagem.												
24	A	A curva característica da soldagem a eletrodo revestido é de corrente constante (curva característica tombante).												
25	B	O auto-ajuste surge devido à curva característica plana e velocidade de alimentação do arame constante.												
26	D	O potencial de corrosão refere-se a reações distintas e não atinge o equilíbrio, sendo por isto chamado de potencial de eletrodo irreversível.												
27	D	Existem diversos métodos de avaliar a corrosão sob tensão, como por exemplo, carga constante e deformação constante.												
28	B	Existem basicamente três mecanismos de proteção: barreira, inibição (passivação anódica) e eletroquímico (proteção catódica).												
29	A	A trinca a quente é uma forma de trincamento que ocorre devido às características de soldagem e não por corrosão.												
30	B	Não é possível modificar as características próprias da água do mar para torná-la menos corrosiva.												
31	A	A) $[01\bar{1}]$ e 1,00 <table><tr><td>projeções</td><td>x</td><td>Y</td><td>z</td></tr><tr><td>Pt B</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>Pt. A</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Direção AB: $[01\bar{1}]$ Direção AB = 4 R Direção AB = $(2 a^2)^{1/2} = 4R$ Logo, DL=4R/4R=1,00	projeções	x	Y	z	Pt B	1	1	0	Pt. A	1	0	1
projeções	x	Y	z											
Pt B	1	1	0											
Pt. A	1	0	1											
32	A	A) $(11\bar{2}1)$ <table><tr><td>$a_1 = 1$</td><td>$a_2 = 1$</td><td>$a_3 = -1/2$</td><td>Z = 1</td></tr><tr><td>$1/a_1 = 1$</td><td>$1/a_2 = 1$</td><td>$1/a_3 = -2$</td><td>Z = 1</td></tr></table>	$a_1 = 1$	$a_2 = 1$	$a_3 = -1/2$	Z = 1	$1/a_1 = 1$	$1/a_2 = 1$	$1/a_3 = -2$	Z = 1				
$a_1 = 1$	$a_2 = 1$	$a_3 = -1/2$	Z = 1											
$1/a_1 = 1$	$1/a_2 = 1$	$1/a_3 = -2$	Z = 1											
33	C	C) átomo do cristal comprimido no interior do sítio intersticial “ um auto-intersticial é um átomo do cristal que se encontra comprimido no interior de um sítio intersticial”												
34	B	B) X é igual a Y $\varepsilon = \frac{XL}{L} - 1 = X - 1$ $\sigma_R = \sigma_c (1 + \varepsilon_c) = \sigma_c (1 + X - 1) = X \sigma_c$ $\frac{\sigma_R}{\sigma_c} = X$ $X = Y$												
35	D	C) Rockwell – “ ensaio Rockwell...cuia leitura é feita diretamente na escala da máquina”												

36	B	B) 40% $G = \frac{E}{2(1+\nu)} = \frac{E}{2(1+0,25)} = \frac{E}{2,5} = 0,4E$
37	A	"...de modo geral é possível dividir os fatores que afetam a superfície de um corpo-de-prova em três categorias: 1- rugosidade da superfície 2- tratamentos superficiais 3- variações na tensão residual na superfície.
38	C	C) o dobro $\sigma'_c = \left(\frac{2E\gamma_s}{\pi \frac{a}{4}} \right)^{\frac{1}{2}} = 2\sigma_c$
39	A	No ensaio de fluência, a taxa de deformação decresce no primeiro estágio; mantém-se constante no segundo e eleva no terceiro estágio.
40	C	C) 15% $\sigma_0 = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_1 - \sigma_3)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 \right]^{\frac{1}{2}} =$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \left[\left(\frac{T}{2} \right)^2 + (T)^2 + \left(\frac{T}{2} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \left[\frac{6}{4} T^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} T$ $T = \frac{2}{1,73} \sigma_0 \approx 1,15 \sigma_0$
41	A	A) a metade da tensão de escoamento = T_y tensão de cisalhamento no ensaio uniaxial de tração = $T_y/2$ tensão cisalhante máxima no estado biaxial citado = T
42	B	B) ideal e total - 75% a 95% "valores típicos de eficiência são de 30 a 60% para extrusão e de 75 a 95% para laminação"
43	C	C) deformação e de recuperação ocorrem simultaneamente "O trabalho a quente... ..tais que tais processos de recuperação ocorram simultaneamente com a deformação".
44	D	D) aumenta o limite de escoamento e melhora a lubrificação na interface "A taxa de deformação exerce três efeitos principais na conformação: 1. a tensão de escoamento aumenta 2. a temperatura do material aumenta e 3. existe melhor lubrificação na interface metal-máquina".
45	A	A) dútil e resistente "Para que um material seja tenaz, ele deve apresentar tanto resistência como ductilidade"
46	B	B) mantém-se constante "O módulo de elasticidade é um parâmetro mecânico insensível a esses tratamentos".
47	C	C) fluidos de corte solúveis "Já que a água possui aproximadamente o dobro do calor específico de qualquer outro fluido de corte...tendendo então a ser utilizados para operações com velocidades elevadas."
48	A	As três formas principais de desgaste que ocorrem no corte de metais são desgaste por aderência da ferramenta e o cavaco, desgaste por abrasão devido a partículas duras na interface; e desgaste por difusão em estado sólido entre o material da ferramenta e a peça.
49	B	Os carbonetos sinterizados são úteis para cortes até temperaturas de 1.100°C.
50	A	$n.\lambda = 2.d.\text{sen}\theta$, para o caso, $n.0,15 = 2d.0,5 \Rightarrow d = n.015 \Rightarrow d = 3.0,15 = 0,45 \text{ nm}$
51	A	$P + F = C + N \Rightarrow 2(\text{ferrita e cementita}) + F = 2(\text{ferro e carbono}) + 1(\text{temperatura}) \Rightarrow F = 1$
52	B	O cálculo da regra de fases de Gibbs para este ponto indica grau de liberdade nula, logo é um invariante: $P + F = C + N \Rightarrow 3 (\text{austenita, ferrita e cementita}) + F (\text{grau de liberdade}) = 2 (\text{ferro, carbono}) + 1 (\text{temperatura})$, logo $F=0$, o que é um ponto invariante.

53	D	$\text{austenita} = \text{BOaust} / \text{BT} = (6,7 - 4,3) / (6,7 - 1,6) = 2,4 / 5,1 = 47 \%$
54	B	O ponto eutético refere-se a uma reação entre líquido e sólidos.
55	C	As fases do ferro puro estão na reta com zero de carbono: ferrita alfa, austenita, ferrita delta e líquido e são dependentes da temperatura.
56	C	Como o coeficiente de difusão no estado sólido depende exponencialmente da temperatura, a intensidade das reações no estado sólido são muito afetadas pela temperatura.
57	B	A quantidade de austenita que se transforma em perlita obedece a uma curva com formato em S sob condições isotérmicas.
58	B	O revenido (ou revenimento) tem a finalidade de manter simultaneamente a dureza e a tenacidade.
59	A	Nas cerâmicas cristalinas os íons metálicos têm carga positiva (cátions).
60	D	Todas estas características são possíveis de ocorrer nos polímeros.