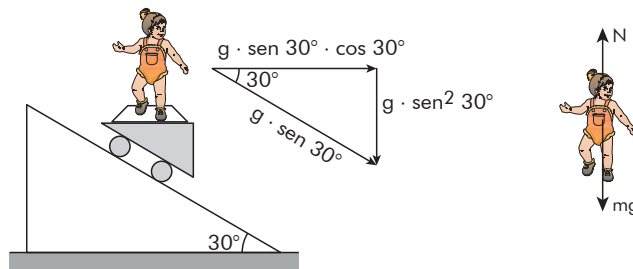


1. a) O músico } perguntou ao doutor se era grave e
 O paciente }
 O homem }
 o doutor (lhe) respondeu que não, { que era agudo.
 (bastante alterado) { (mas)
 { (pois)
- b) Está parcialmente correta: as palavras foram, sim, proferidas por emissores diferentes, respectivamente pelo músico e pelo doutor; no entanto, não apresentam um mesmo referente, pois “grave” parece referir-se ao estado de saúde do músico, ao passo que “agudo” se refere ao som estridente produzido pelo instrumento tocado pelo músico, daí a graça da tirinha.
2. a) No plural, seria: “hoje em dia não se veem títulos jornalísticos que comecem com artigo(s) definido(s).”
 b) Não é o mesmo. Dizer “de empreiteiro”, sem o artigo definido **o**, significa empreiteiro qualquer, que ainda não foi mencionado; “do empreiteiro”, com o artigo definido associado à preposição **de**, passaria a indicar um empreiteiro que necessariamente já teria sido identificado numa passagem anterior do texto. Ambas as palavras são adjetivos.
3. a) Como não há atritos, o conjunto carrinho + balança + garotinha desce o plano com aceleração $a = g \cdot \sin 30^\circ = 5,0 \text{ m/s}^2$.



- b) Do diagrama da figura acima, temos:
 $a_H = g \cdot \sin 30^\circ \cdot \cos 30^\circ = 2,5 \cdot \sqrt{3} \text{ m/s}^2$
 $a_V = g \cdot \sin^2 30^\circ = 2,5 \text{ m/s}^2$.
- c) PFD para a garotinha:
 $mg - \underbrace{N}_{P_{\text{aparente}}} = m \cdot a_V \Rightarrow P_{\text{aparente}} = mg - ma_V \Rightarrow$
 $\Rightarrow P_{\text{aparente}} = (24 \cdot 10) \text{ N} - (24 \cdot 2,5) \text{ N} \Rightarrow P_{\text{aparente}} = 180 \text{ N}.$
 Portanto, sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$ no local, a balança está indicando 18 kg.

4. a) $v = \lambda_A \cdot f_A \Rightarrow 330 = 1,5 \cdot f_A \Rightarrow f_A = 220 \text{ Hz}.$
 $v = \lambda_B \cdot f_B \Rightarrow 330 = 0,5 \cdot f_B \Rightarrow f_B = 660 \text{ Hz}.$
 $v = \lambda_C \cdot f_C \Rightarrow 330 = 0,3 \cdot f_C \Rightarrow f_C = 1100 \text{ Hz}.$
- b) Como $f_B = 3f_A = 3f$ e $f_C = 5f_A = 5f$, temos:
 $I_A = I_0 = k \cdot f^2 \cdot A^2$
 $\Rightarrow I_B = k \cdot (3f)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}A\right)^2 = \frac{9}{4} \cdot I_0$
 e $I_C = k \cdot (5f)^2 \cdot \left(\frac{1}{4}A\right)^2 = \frac{25}{16} \cdot I_0$

5. a) O cantor, por ter se relacionado sexualmente com uma mulher casada, teve seus olhos arrancados em uma emboscada armada pelo marido traído e seus irmãos. O documentarista, que produziu um filme sobre a vida e a música do cantor Er Housheng, foi vítima de censura do governo chinês, já que seu filme não foi exibido no festival de filmes independentes de Pequim em 2014.
- b) Os documentários independentes podem desvendar a complexidade de um país como a China. Entretanto, o governo chinês parece ter restrições a certos temas.

6. a) O clube viveu seu apogeu em meados dos anos 1970, contando com o talento dos trabalhadores da cidade. Atualmente os talentosos jogadores da equipe são importados.
- b) Com a saída do Reino Unido da União Europeia, é bem provável que a equipe possa perder (ou deixar de contratar) jogadores que vêm de outros países europeus.

7. a) Sendo U o volume útil e T o volume total, podemos escrever que:

$$0,293 \cdot U = 0,226 \cdot T$$

$$U = \frac{0,226}{0,293} \cdot T$$

Logo, o volume útil corresponde a 77,1% do volume total do sistema Cantareira.

- b) Sendo X o novo valor do índice 2,

$$0,35 \cdot U = X \cdot T$$

Como $U = 0,771 \cdot T$, temos que:

$$0,38 \cdot 0,771 \cdot T = X \cdot T$$

$$X = 0,270 \text{ ou } 27,0\%$$

Portanto, se o índice 1 passar de 29,3% para 35%, o índice 2 passará para 27%.

- c) Em 1 hora: $60\,000 + 30\,000 = 90\,000$ metros cúbicos de água.

O tempo necessário para fornecer $60\,000 \text{ m}^3$ será $\frac{60\,000}{90\,000} = \frac{2}{3} \text{ h} = 40$ minutos.

- Respostas:** a) 77,1%
b) 27,0%
c) 40 minutos

8. Seja o comprimento do lado do quadrado hachurado. Temos que $a + 7 = 4 \cdot 3 = 12$. Logo, $a = 5$ cm. Portanto, a área pedida é igual a 25 cm^2 .

Resposta: 25 cm^2

9. a) 1. Fosfolipídios 2. Proteína 3. Glicídio ou carboidrato

- b) Gases entram e saem pelo processo de **difusão simples** através do componente 1. A água entra e sai por processo de **difusão facilitada (osmose)** através do componente 2.

10. a) GAC-CCC-AAC-CAG
b) CBGA

11. a) China.

O país tem mais de 1,2 bilhão de habitantes, portanto deve possuir um número de operários muito superior ao dos demais países citados. Se possui 5 robôs para cada mil operários e possui mais grupos de mil operários, então apresenta um maior número absoluto de robôs.

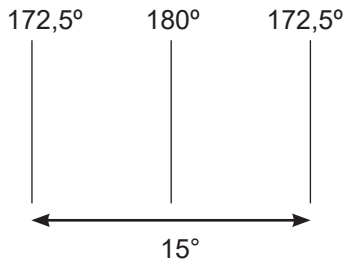
- b) Se escolheu “ameaça”, poderia ter utilizado, por exemplo, um entre os seguintes argumentos:

- No curto prazo, diminuição de vagas de trabalho e consequente desemprego na indústria/serviços para mão de obra pouco ou não qualificada/especializada.
- No longo prazo, trabalhos hoje considerados especializados do setor de serviços, mas com rotinas definidas, tenderão ainda mais a ser substituídos por robôs.
- Futura extinção de atividades, e do tipo de mão de obra a elas associadas, do mercado de trabalho industrial e de serviços.
- Aumento da desigualdade entre o trabalho qualificado e não qualificado.

Se escolheu “avanço”, poderia escolher, entre outros:

- Aumento da produtividade/qualidade.
- Criação de novas atividades, sobretudo na área de serviços.
- Recursos humanos e financeiros economizados no processo industrial/serviços poderão ser utilizados em novas atividades mais produtivas.

12. a) $172^{\circ}30'$ leste e $172^{\circ}30'$ oeste ou $172,5^{\circ}$ leste e $172,5^{\circ}$ oeste.



- b) Foi deslocada para leste de Samoa (para a direita de Samoa).

As localidades a oeste (esquerda) da LID estão no Hemisfério Oriental, enquanto as localidades a leste (direita) da LID estão no Hemisfério Ocidental. O Hemisfério oriental apresenta horário adiantado em relação ao ocidental. Ao deslocar a LID para a esquerda de Samoa (leste), “deslocamos o país” do Hemisfério Ocidental para o Oriental, portanto adiantamos o horário. No caso particular desse fuso, as localidades do lado oriental, a oeste da LID (à esquerda), apresentam o mesmo horário em relação às do lado ocidental, a leste da LID (à direita), porém estão adiantadas em um dia (24 h). Dessa forma, o país ficou 24 horas (um dia) à frente em relação à posição anterior.

13. a) ${}_{7}\text{N}$: K(2) L(5). O átomo de nitrogênio apresenta cinco elétrons na camada de valência. À medida que esses elétrons são retirados, aumenta a quantidade de energia necessária à retirada porque os elétrons restantes estão mais atraídos pelo núcleo (o raio iônico diminuiu).
- b) A energia de ionização para o sexto elétron é muito maior que a correspondente ao quinto elétron, porque o sexto elétron é retirado de um nível mais interno que o quinto e, portanto, mais atraído pelo núcleo.

14. 120 L amônia ————— $1 \cdot 10^6$ L de ar
v ————— $4 \cdot 10^6$ L de ar $v = 480$ L de amônia

$$n = \frac{480 \text{ L}}{24,0 \text{ L/mol}} = 20 \text{ mol}$$

$$m = 20 \text{ mol} \cdot \frac{17 \text{ g}}{\text{mol}} = 340 \text{ g de amônia}$$

15. Despotismo Esclarecido: ocorreu nos países mais atrasados da Europa, nos quais os reis adotaram algumas ideias iluministas visando a modernizar o Estado, com o intuito de preservar o regime absolutista. O despotismo esclarecido evidenciou-se como contraditório uma vez que o Estado absolutista tentou compatibilizar-se com o Iluminismo, cujas ideias eram nitidamente antiabsolutistas. Os déspotas esclarecidos mais importantes foram José II da Áustria, Catarina II da Rússia, Frederico II da Prússia, José I de Portugal (com seu poderoso ministro Pombal) e Carlos III da Espanha (com seu ministro Aranda).

16. a) De acordo com o texto, o federalismo poderia significar a autonomia provincial, porém sem a abolição do governo central, e também democracia, república ou governo popular.
- b) Pode-se apontar, entre os interesses econômicos envolvidos no processo de independência do Brasil, o interesse inglês em romper o Pacto Colonial português sobre Brasil, evidenciado no apoio à transferência da Corte portuguesa para o Brasil e nos benefícios obtidos com a Abertura dos Portos brasileiros em 1808; o interesse da aristocracia agroexportadora em defender o livre-comércio e preservar seus privilégios, e o interesse português em restaurar o monopólio do comércio com o Brasil quando da instalação das Cortes portuguesas (Parlamento), a partir da Revolução do Porto em 1820.

