

ÍNDICE

PORTUGUÊS

Verbo.....	2
Pronome.....	6
Conjunção.....	10
Gabarito.....	14

INGLÊS

Future Will + Going To.....	15
Present Perfect + Present Perfect Continuous.....	18
[BCT] Perfect Tenses.....	22
Phrasal Verb.....	26
Verbos Modais.....	30
Interpretação de Texto.....	33
Gabarito.....	37

MATEMÁTICA

Circunferência.....	39
Função Inversa e Composta.....	42
Círculo.....	44
Inequações 1.....	47
Trigonometria 1.....	49
Gabarito.....	51

FÍSICA

Movimento Circular Uniformemente Variado.....	53
Princípios da Óptica Geométrica.....	56
Reflexão e Espelhos Planos.....	58
Potencial Elétrico.....	60
Capacitores e Capacitância.....	64
Gabarito.....	66

PORTUGUÊS | VERBO

1. Leia os trechos abaixo:

“A minha instituição financeira um ano de ociosidade (...)”

“Se eu fosse o presidente dos Estados Unidos (...)”

“Passaria a eternidade me esbaldando por aí.”

O autor emprega verbos e pronomes em 1ª pessoa para:

- informar aos leitores um determinado assunto.
- criticar a vida e os comportamentos humanos.
- tratar de assunto científico.
- persuadir os leitores, defendendo um ponto de vista.
- apresentar, subjetivamente, ideias e pensamentos.

2. Assinale os períodos cujos verbos destacados estão no modo subjuntivo:

I. Entenda que é preciso preservar os recursos naturais para as gerações futuras;

II. É necessário que nos preocupemos com camadas sociais menos favorecidas;

III. Nem todos sabem sobre a importância da ação do homem sobre a natureza;

IV. O voo fará duas escalas antes de chegar ao Brasil;

V. Ela poderá brincar caso termine a tarefa antes do anoitecer.

Estão corretas:

- Todas as alternativas.
- Apenas III e IV.
- I, II e V.
- II, III e V.

e) Apenas II e V.

3.

Texto 4



Disponível em: <http://psicossocialrevel.blogspot.com.br/2014/06/um-fenomeno-escolar-chamado-bullying.html>. Acesso em 19 Jul 2016.

Ao passar para o plural a frase contida no 1º quadrinho, mantendo-se os tempos e modos verbais, tem-se:

- Eles riram de nós só porque usamos óculos
- Eles riram de mim só porque usávamos óculos.
- Eles rirão de nós só porque usamos óculos
- Eles rirão de mim só porque usávamos óculos.
- Eles riram de vocês só porque usamos óculos.

4. Alguns tempos do modo indicativo podem ser utilizados com valor imperativo. Está neste caso o verbo sublinhado na seguinte alternativa:

- Faça logo esse serviço!
- Não matarás, diz a Bíblia.
- Saiam logo depois do sinal.
- Prestem atenção ao que foi dito.
- Não desçam correndo a escada.

5. "Assim eu queria a minha última crônica: que fosse pura como este sorriso." (Fernando Sabino).

Assinale a série em que estão devidamente classificadas as formas verbais em destaque:

- futuro do pretérito, presente do subjuntivo.

- b) pretérito mais-que-perfeito, pretérito imperfeito do subjuntivo.
- c) pretérito mais-que-perfeito, presente do subjuntivo.
- d) futuro do pretérito, pretérito imperfeito do subjuntivo.
- e) pretérito perfeito, futuro do pretérito.

6. Assinale os períodos cujos verbos destacados estão no modo indicativo:

I. Os alunos entendem a importância da preservação dos recursos naturais para as gerações futuras.

II. Nós nos preocupávamos com a desigualdade social no país.

III. É importante que todos saibam sobre a importância da ação do homem sobre a natureza.

IV. O voo fez duas escalas antes de chegar ao Brasil.

V. Só poderei brincar quando eu terminar a tarefa.

Estão corretas:

- a) Apenas V.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas IV.
- d) I, II e IV.
- e) I, III e V.

7. Indique a alternativa que completa corretamente as lacunas das frases:

I - Se nos a fazer um esforço conjunto, teremos um país sério.

II -o televisor ligado, para te informares dos últimos acontecimentos.

III - Não havia programa queo povo, após o último noticiário.

- a) propormos - Mantenha – entretece
- b) propusermos - Mantém – entretece
- c) propormos - Mantém – entretivesse
- d) propormos - Mantém – entretece
- e) propusermos - Mantém – entretivesse

8. Assinale a alternativa em que estão devidamente classificadas as seguintes formas verbais: “Chegando do trabalho, espero que já tenha terminado a lição de casa”.

- a) futuro do subjuntivo, presente do subjuntivo
- b) infinitivo, pretérito imperfeito do subjuntivo
- c) infinitivo, presente do subjuntivo
- d) gerúndio, pretérito perfeito do subjuntivo.
- e) futuro do subjuntivo, pretérito perfeito do subjuntivo.

9. Em todas as frases, os verbos estão na voz ativa, exceto em:

- a) Ele, que sempre vivera órfão de afeições legítimas e duradouras, como então seria feliz!...
- b) O quinhão de ternura que a ela pretendia, estava intacto no coração do filho.
- c) Os dois quadros tinham sido ambos bordados por Mariana e Ana Rosa, mãe e filha.
- d) E dizia as inúmeras viagens que tinha feito até ali; contava episódios a respeito do boqueirão.
- e) Sobre a banca de Madalena estava o envelope de que ele tinha falado.

10. – “Acesas” é particípio adjetivo de “acender”, verbo chamado abundante, porque possui dupla forma de particípio (acendido e aceso). Em abundância, que é geralmente do particípio, em alguns verbos ocorre em outras formas. Assim, por exemplo, é o caso de:

- a) coser
- b) olhar
- c) haver
- d) vir
- e) dançar

11. – No trecho: “...fui obrigado a dá-lo de presente a um bandido, seu amigo, quando, provou que completara na véspera o seu vigésimo nono assassinato”, o mais-que-perfeito foi empregado com seu valor normal; na linguagem literária ele pode também aparecer no valor de:

- a) imperativo afirmativo
- b) pretérito imperfeito do subjuntivo
- c) pretérito perfeito do indicativo
- d) infinito pretérito
- e) futuro do pretérito composto

12. Assinale a frase em que há um erro de conjugação verbal:

- a) Requeiro-lhe um atestado de bons antecedentes.
- b) Ele entrevistou na questão.
- c) Eles foram pegos de surpresa.
- d) O vendeiro proveu o seu armazém do necessário.
- e) Os meninos desavieram-se por causa do jogo

13. Assinale a alternativa em que é incorreto flexionar o infinitivo:

- a) Importa entendermos a situação.
- b) Devemos provarmos o que dizemos.
- c) Para chegardes à igreja, ainda tereis de caminhar muito.
- d) É tempo de saberes de teus direitos.
- e) Vi os escravos se curvarem perante seu amo.

14. – Assinale a alternativa que completa adequadamente as lacunas:

“Visto que a democratização do ensino é uma necessidade, a escola pública _____ de ser realmente apoiada e defendida, embora muitos _____ pois abaixamento de nível”.

- a) tenha – contestem – haveria

- b) tem – contestam – há
- c) tem – contestam – haveria
- d) tem – contestem – haveria

15. Assinale a alternativa que apresenta o mesmo tempo verbal da frase selecionada. “Todos os dias ele regava o vaso.”

- a) A notícia provocou muita agitação
- b) Ping dirigiu-se ao palácio levando o vaso sem flor
- c) Cada uma delas receberia do imperador uma semente especial.
- d) Os dias se passaram, mas nada crescia no vaso.
- e) Eu já cultivei muitas flores melhores do que a sua, disse Ping.

16. Assinale a frase que não está na voz passiva:

- a) O atleta foi estrondosamente aclamado.
- b) Que exercício tão fácil de resolver!
- c) Fizeram-se apenas os reparos mais urgentes.
- d) Escolheu-se, infelizmente, o homem errado.
- e) Entreolharam-se agressivamente os dois competidores

17. “Belize, Taiwan e Inglaterra foram países que recentemente _____ a proibição de canudos”

Em consonância com as ideias do texto, o verbo que completa a lacuna corretamente é:

- a) propunham;
- b) proporam;
- c) propuseram;
- d) proporiam;
- e) proporão.

18. Assinale a opção que contém o verbo com a mesma predicação do que está em destaque em “Para que haja uma mudança neste quadro [...]”

- a) Alguns professores buscam respostas eficazes em modelos tradicionais de educação.
- b) Com a chegada da internet ao Brasil, muitas pessoas ficaram deslumbradas ao extremo.
- c) Nem sempre os alunos respondem a expectativas

- desejáveis nos exames nacionais.
d) Vocês, ultimamente, andam bastante pensativos e introspectivos.
e) O conhecimento traz a homens e mulheres bastantes conhecimentos

19. Indique a opção que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir.

Na oração “Os remédios genéricos foram fabricados pelo laboratório da universidade”, identifica-se o verbo na _____, formada pelo verbo _____ “ser”, seguido do particípio do verbo _____ “fabricar”.

- a) voz reflexiva / auxiliar / principal
b) voz pronominal / principal / auxiliar
c) voz passiva analítica / auxiliar / principal
d) voz passiva sintética / principal / auxiliar

20. Considere as seguintes frases:

- I – Os policiais deteram o infrator em flagrante delito. II – Quando vocês comporem obras de grande valor literário, poderão divulgá-las.
III – Se eles se opusessem ao projeto, nada seria possível.
IV – Se nós obtivermos êxito, dedicaremos tudo a você!

Quanto às formas verbais destacadas, estão corretas somente

- a) I e III.
b) II e IV.
c) III e IV.
d) I e II.

PORTUGUÊS | PRONOME

1. No trecho que a seguir transcrevemos, há vários pronomes.

"Com esta história eu vou me sensibilizar, e bem sei que cada dia é um dia roubado da morte. Eu não sou um intelectual, escrevo com o corpo. E o que escrevo é uma névoa úmida."

Identifique, nele, dois pronomes demonstrativos, um pronome pessoal do caso reto e um pronome pessoal do caso oblíquo.

2. Encontramos pronome indefinido em:

- a) "Muitas horas depois, ela ainda permanecia esperando o resultado."
- b) "Foram amargos aqueles minutos, desde que resolveu abandoná-las."
- c) "A nós, provavelmente, enganariam, pois nossa participação foi ativa."
- d) "Havia necessidade de que tais ideias ficassem sepultadas."
- e) "Sabíamos o que você deveria dizer-lhe ao chegar da festa."

3. Assinale a alternativa onde o pronome pessoal está empregado corretamente:

- a) Este é um problema para mim resolver.
- b) Entre eu e tu não há mais nada.
- c) A questão deve ser resolvida por eu e você.
- d) Para mim, viajar de avião é um suplício.
- e) Quando voltei a si, não sabia onde me encontrava.

4. Complete com os pronomes e indique a opção correta, dentre as indicadas abaixo:

- 1. De repente, deu-lhe um livro para ____ ler.
- 2. De repente, deu um livro para ____ .
- 3. Nada mais há entre ____ e você.
- 4. Sempre houve entendimentos entre ____ e ti.
- 5. José, espere vou ____ .

a) ele, mim, eu, eu, consigo

b) ela, eu, mim, eu, contigo

c) ela, mim, mim, mim, com você

d) ela, mim, eu, eu, consigo

e) ela, mim, eu, mim, contigo

5. Identifique a oração em que a palavra "certo" é pronome indefinido:

a) Certo perdeste o juízo.

b) Certo rapaz te procurou.

c) Escolheste o rapaz certo.

d) Marque o conceito certo.

e) Não deixe o certo pelo errado.

6. O pronome pessoal oblíquo átono está bem colocado em um só dos períodos. Qual?

a) Isto me não diz respeito! respondeu-me ele, afetadamente.

b) Segundo deliberou-se na sessão, espero que todos apresentem-se nahora conveniente

- c) Me entenda! Lhe não disse isto!
- d) O conselho que dão-nos os pais, levamo-los em conta mais tarde.
- e) Amanhã contar-te-ei por que peripécias consegui não envolver-me.

7. Marque a alternativa em que a palavra destacada não traduz ideia de posse.

- a) “Deitei-me na cama e comecei a me lembrar de como o meu aniversário do ano anterior havia sido diferente.”
- b) “Minha mãe estava louca se achava que tinha alguma possibilidade de eu ter me esquecido da melhor parte.”
- c) “Ai, sua burra! Não pode falar o desejo em voz alta [...]”
- d) “Sua mãe ficou triste... ela está quase chorando lá embaixo.”
- e) “Ela acabou de se separar do seu pai!”

8. Analise: “me recusei a permitir que meu distúrbio tomasse mais de mim.” E assinale a alternativa que apresenta a classificação dos pronomes em destaque.

- a) Oblíquo tônico / pessoal / reflexivo.
- b) Oblíquo átono / possessivo / reto.
- c) Oblíquo tônico / reflexivo / reto.
- d) Oblíquo átono / possessivo / oblíquo tônico.

9. Leia o excerto e responda. “Os perfumes que desenvolvi me levam ao campo”

Sobre a colocação do pronome oblíquo “me”, é correto afirmar que:

- a) ele deveria estar em mesóclise.
- b) ele poderia estar em próclise a “desenvolvi.”
- c) ele está enclítico ao verbo levar.
- d) ele está empregado incorretamente.
- e) ele está proclítico ao verbo levar.

10. Um pronome mal utilizado às vezes pode expressar redundância. Assinale a oração em que isso ocorre:

- a) Fume o cigarro e jogue-o no lixo!
- b) Este livro que está com você é meu, devolva-me, por favor.
- c) Deixe-me sozinha, não estou bem, não quero conversar.
- d) A ginasta machucou o seu braço, numa grande competição nacional.

11. Aponte a opção em que muito é pronome indefinido:

- a) O soldado amarelo falava muito bem.
- b) Havia muito bichinho ruim.
- c) Fabiano era muito desconfiado.
- d) Fabiano vacilava muito para tomar decisão.
- e) Muito eficiente era o soldado amarelo.

12. “...os cipós que se emaranhavam...” . A palavra sublinhada é:

- a) conjunção explicativa.

- b) conjunção integrante.
- c) pronome relativo.
- d) advérbio interrogativo.
- e) preposição accidental.

13. "Mandou-me comprar o presente, mas não O fiz."
A palavra em destaque é:

- a) artigo
- b) pronome átono
- c) preposição
- d) substantivo
- e) pronome demonstrativo

14. Marque a alternativa em que o pronome em destaque está corretamente empregado na frase.

- a) Entre **eu** e ele nunca mais existirá confiança.
- b) Durante toda minha vida, eu sempre **se** virei sozinho.
- c) Meu desejo é **este**: garantir com honestidade o sustento de nossa família.
- d) – **Sua Excelência**, posso opinar sobre o assunto?
– perguntou o funcionário.

15. Assinale o item cuja classe gramatical da palavra sublinhada difere da dos demais.

- a) "Cada coisa em seu lugar."
- b) "... e nossa preguiça verbal se sente recompensada."
- c) "... mas é que as próprias coisas têm suas leis,"
- d) "“Ô seu coisinha, você já coisou aquela coisa que eu mandei você coisar?”"
- e) "("Prepare seu coração / Pras coisas que eu vou contar")"

16. – O pronome pessoal oblíquo átono está bem colocado em:

- a) Certos pormenores não te interessam
- b) Queremos que todos sintam-se felizes
- c) Me empresta o lápis?
- d) As cartas que enviaram-nos serão respondidas brevemente
- e) Não contar-te-ei a última novidade

17. Encontramos pronome definido em:

- a) "Muitas horas depois, ela ainda permanecia esperando o resultado."
- b) "Foram amargos aqueles minutos, desde que resolveu abandoná-las."
- c) "A nós, provavelmente, enganariam, pois nossa participação foi ativa."
- d) "Havia necessidade de que tais ideias ficassem sepultadas."
- e) "Sabíamos o que você deveria dizer-lhe ao chegar da festa."

18. Indique em qual opção o uso do pronome pessoal oblíquo está certo.

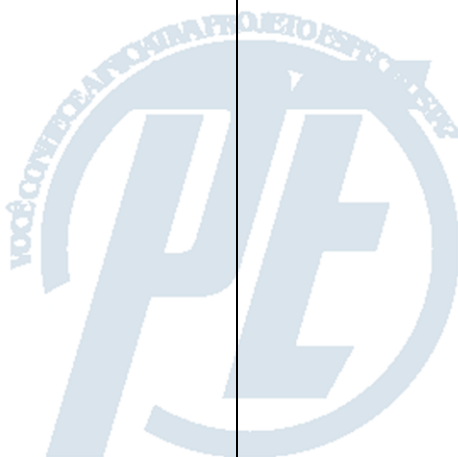
- a) Esperaram-a durante muito tempo.
- b) A esperaram durante muito tempo.
- c) Esperaram-lhe durante muito tempo.
- d) Esperaram-na durante muito tempo.

19. Assinale as opções em que há um pronome indefinido.

- a) Certas pessoas não são bem-vindas em minha casa.
- b) Apenas quero me relacionar com as pessoas certas.
- c) Você não ouviu nada?
- d) A mãe não está nada satisfeita com suas notas.
- e) Ele correu pouco porque estava cansado.
- f) Poucos chegarão ao fim do percurso.
- g) O pouco, às vezes, transforma-se em muito.

20. Identifique e classifique os pronomes presentes no seguinte trecho.

Todos queriam ser amigos de Mariana. Ela era a garota mais simpática da escola. Nunca fui sua amiga, mas ver aquele sorriso pela manhã era o suficiente para mim.



PORTUGUÊS | CONJUNÇÃO

1. Considere a sentença abaixo.

Mariza saiu de casa atrasada e perdeu o ônibus. As duas orações do período estão unidas pela palavra “e”, que, além de indicar adição, introduz a ideia de

- a) oposição
- b) condição
- c) consequência
- d) comparação
- e) união

2. “- Pois é, não jogo futebol, mas tenho alma de artilheiro...” a palavra destacada anteriormente exprime ideia de:

- a) Escolha.
- b) Contraste, oposição.
- c) Finalidade.
- d) Explicação.
- e) Soma, adição.

3. “... e eu sou acaso um deles, conquanto a prova de ter a memória fraca...”; a oração grifada traz uma ideia de:

- a) Causa.
- b) Consequência.
- c) Condição.
- d) Conformidade.
- e) Concessão.

4. *Marcos enfrentou congestionamento no trânsito e perdeu o início da reunião.*

As duas orações do período estão unidas pela conjunção “e”, que, nesse caso, além de indicar ideia de adição, também indica ideia de:

- a) condição.
- b) oposição.
- c) consequência.
- d) adversidade.
- e) comparação.

5.



No quadrinho do cartunista Quino, encontramos a conjunção **mas**, que pode ser classificada como:

- a) Conjunção consecutiva.
- b) Conjunção aditiva.
- c) Conjunção adversativa.
- d) Conjunção alternativa.
- e) Conjunção conclusiva.

6. Assinale a alternativa que possa substituir, pela ordem, as partículas de transição dos períodos abaixo, sem alterar o significado delas.

"Em (primeiro lugar), observemos o avô. (Igualmente), lancemos um olhar para a avó.

(Também) o pai deve ser observado. Todos são altos e morenos. (Consequentemente), a filha também será morena e alta."

- a) primeiramente, ademais, além disso, em suma
- b) acima de tudo, também, analogamente, finalmente
- c) primordialmente, similarmente, segundo, portanto
- d) antes de mais nada, da mesma forma, por outro lado, por conseguinte
- e) sem dúvida, intencionalmente, pelo contrário, com efeito.

7. Assinale a alternativa que possa substituir, pela ordem, as partículas de transição dos períodos abaixo, sem alterar o significado delas.

"Em (primeiro lugar), observemos o avô. (Igualmente), lancemos um olhar para a avó. (Também) o pai deve ser observado. Todos são altos e morenos. (Consequentemente), a filha também será morena e alta."

- a) primeiramente, ademais, além disso, em suma
- b) acima de tudo, também, analogamente, finalmente
- c) primordialmente, similarmente, segundo, portanto
- d) antes de mais nada, da mesma forma, por outro lado, por conseguinte
- e) sem dúvida, intencionalmente, pelo contrário, com efeito.

8. As conjunções subordinativas são termos que ligam duas orações sintaticamente dependentes. A alternativa abaixo que apresenta uma conjunção subordinativa consecutiva é

a) Assim que eu terminar o curso, irei fazer um intercâmbio na Austrália.

b) A explicação do professor foi excelente, de forma que entendemos melhor sobre o tema.

c) A fim de que melhore seu desempenho na escola, vamos ajudá-lo a estudar.

d) Quanto mais estudo essa matéria, mais preocupado fico.

e) Já que não temos dinheiro para as férias, ficaremos em casa.

9. I. Não ganhamos o campeonato mas estamos felizes com o esforço da equipe.

II. Estudou a semana toda, portanto está preparado para fazer a prova.

III. Concluirei o trabalho amanhã porque estou cansado.

As conjunções utilizadas nas orações acima são respectivamente

- a) aditiva, adversativa, explicativa
- b) explicativa, alternativa, conclusiva
- c) conclusiva, explicativa, adversativa
- d) adversativa, conclusiva, explicativa
- e) alternativa, conclusiva, aditiva

10. A classificação das conjunções destacadas abaixo estão corretas, **exceto**:

a) Não irei trabalhar hoje **porque** estou com dor de estômago. (conjunção subordinativa causal)

b) **Embora** não admita, está com dores de cabeça. (conjunção subordinativa concessiva)

c) Farei todos os doces da festa **segundo** os ensinamentos da minha vó. (conjunção subordinativa condicional)

d) Nos matriculamos no curso de verão da faculdade **para que** possamos aprender mais sobre o tema. (conjunção subordinativa final)

e) Ficarão muito orgulhosos **assim que** ele se formar. (conjunção subordinativa temporal)

11. “**Se** não chover, irei à igreja”. O termo destacado é uma conjunção

- a) coordenativa conclusiva
- b) coordenativa explicativa
- c) coordenativa adversativa
- d) subordinativa temporal
- e) subordinativa condicional

12. As conjunções coordenativas são aquelas que conectam duas orações independentes. A alternativa abaixo que **não** contém esse tipo de conjunção é

- a) Minha amiga é mais esperta do que eu.
- b) Chegou atrasado, porém consegui assistir a aula.
- c) Sônia não gosta de macarrão nem de nhoque.
- d) Chove muito, portanto não iremos à praia hoje.
- e) Não foi à escola, porque estava doente.

13. Nas frases abaixo, cada espaço pontilhado corresponde a uma conjunção retirada.

1. “Porém já cinco sóis eram passados (...) dali nos partíramos.”
2. (...) estivesse doente faltei à escola.
3. (...) haja maus nem por isso devemos descrever dos bons.
4. Pedro será aprovado (...) estude.
5. (...) chova sairei de casa.

As conjunções retiradas são, respectivamente:

- a) quando, embora, mesmo que, desde que, ainda que.
- b) que, como, embora, desde que, ainda que.
- c) como, que, porque, ainda que, desde que.
- d) que, ainda que, embora, como, logo que.
- e) que, quando, embora, desde que, já que

14. “Que não pedes um diálogo de amor, é claro, **desde que impões** a cláusula da meia-idade.”

O segmento destacado poderia ser substituído, sem alteração do sentido da frase, por:

- a) desde que imponhas.
- b) se bem que impões.
- c) contanto que imponhas.
- d) conquanto imponhas.
- e) porquanto impões.

15. Assinale “como” assume a mesma função que exerce em “como fosse trazido à sua presença um pirata”.

- a) Como você conseguiu chegar até aqui?
- b) Como todos podem ver, a situação não é das melhores.
- c) Não só leu os livros indicados, como também outros de interesse pessoal.
- d) Como não telefonou, resolvi procurá-lo pessoalmente.
- e) O arquiteto projetou o jardim exatamente como lhe pediram.

16. “Podem acusar-me: estou com a consciência tranqüila.” Os dois pontos (:) do período acima

poderiam ser substituídos por vírgula, explicitando-se o nexos entre as duas orações pela conjunção:

- a) portanto
- b) e
- c) como
- d) pois
- e) embora

17. Não gostava muito de novelas policiais; admirava, porém, a técnica de seus autores. Comece com: Admirava a técnica...

- a) visto como
- b) enquanto
- c) conquanto
- d) porquanto
- e) à medida que

18. Em: "... ouviam-se amplos bocejos, fortes como o marulhar das ondas..." a partícula **como** expressa uma ideia de:

- a) comparação
- b) causa
- c) explicação
- d) conclusão
- e) proporção

19. No período: "Da própria garganta saiu um grito de admiração, que Cirino acompanhou, **embora** com menos entusiasmo", a palavra destacada expressa uma ideia de:

- a) explicação
- b) concessão

- c) comparação
- d) modo
- e) consequência

20. Em "Mas, assim que a duplicação termina, a enzima se "monta" de volta", a expressão sublinhada indica

- A) condição.
- B) modo.
- C) tempo.
- D) contraste.



GABARITO PORTUGUÊS

VERBO

1. E
2. C
3. A
4. B
5. D
6. D
7. E
8. D
9. C
10. C
11. B
12. B
13. B
14. D
15. D
16. E
17. C
18. A
19. C
20. C

PRONOME

1. pronomes demonstrativos: esta, o;
pronome pessoal do caso reto: eu;
pronome pessoal do caso oblíquo: me.

2. A
3. D
4. C
5. B
6. A
7. C
8. D
9. E
10. C
11. B
12. C
13. E
14. C

15. D
16. A
17. A
18. D
19. A, C, F
- 20.

Todos: pronome indefinido

Ela: pronome pessoal reto

Sua: pronome possessivo

Aquele: pronome demonstrativo

Mim: pronome pessoal oblíquo

CONJUNÇÃO

1. C
2. B
3. E
4. C
5. C
6. D
7. D
8. B
9. D
10. C
11. E
12. A
13. B
14. E
15. D
16. D
17. C
18. A
19. B
20. C

INGLÊS | FUTURE WILL + GOING TO

01. Put the verbs into the correct form (simple future). Use will.

Jim asked a fortune teller about his future. Here is what she told him:

- a) You (earn) **will earn** a lot of money.
- b) You (travel) ____ around the world.
- c) You (meet) ____ lots of interesting people.
- d) Everybody (adore) ____ you.
- e) You (not / have) any problems.

02. I ____ spend my holiday abroad this year.

- a) am going.
- b) will be
- c) am not going to
- d) am will

03. Are you going to cook dinner?

- a) he going to
- b) you gonna
- c) they going
- d) Camila going

04. This dinner is not good. I _____ anymore.

- a) not am going to eat
- b) am going to eat
- c) will eat
- d) won't eat

05. I ____ probably buy a car next weekend.

- a) will
- b) will be
- c) going to
- d) am going to

06. In the sentence "I truly think she will always be full of enthusiasm!" (ℓ.16-17), "will" is

- a) he auxiliary verb of the simple future.
- b) the auxiliary verb of the past continuous.
- c) in the past form.
- d) in the imperative.
- e) the principal verb of the sentence.

07. Mark the alternative that shows a Simple Future tense.

- a) They're so excited about the party.
- b) She'd rather buy a old one.
- c) They'll keep in contact.
- d) Melisa wouldn't get there on time.

08. If you don't read carefully this manual you ____ be able to learn how this gizmo works.

- a) wouldn't;
- b) won't;
- c) aren't;
- d) will not be
- e) couldn't.

09. Read the strip below and choose the correct alternative to fill the gap:



- a) 'm going to
- b) 's going to
- c) am gonna to
- d) are going to

10. Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna da frase adiante:

I'll _____ soccer this afternoon.

- a) playing
- b) played
- c) to play
- d) play
- e) plays

11. Mary: "I am about to fall asleep. I need to wake up!"

Clare: "I _____ you some coffee."

- a) 'll go
- b) am going to get
- c) will get
- d) am going to get to
- e) will go to get

12. Read the fragment from the text.

"When I finish the two months' work, I want to travel in and around Namibia for three weeks." (lines 19, 20 and 21)

Because it is a plan, it is possible to rewrite the sentence substituting the underlined part for:

- a) am traveling.
- b) like traveling.
- c) am going to travel.
- d) can travel.
- e) traveled.

13. He _____ me up as soon as his daughter _____ home.

- a) calls – will get
- b) will call – gets
- c) called – get
- d) called – will get
- e) calls – got

14. The negative form of the sentence "They'll let you take it home" is:

- a) They won't let you take it home.
- b) They don't want to let you take it home.
- c) They wouldn't let you take it home.
- d) They would never let you take it home.

15. Passe para o inglês:

"Amanhã voltarei aqui de novo".

- a) May I was back again here.
- b) Tomorrow I'll be back here again.
- c) Today I would again be back.
- d) May I'll be back again here.
- e) Tomorrow I shall be back again.

16. Complete the sentence with the appropriate word.

"Even though it's _____, I _____ go to the beach"

- a) snowing/have
- b) windy/don't
- c) raining/will
- d) sunny/did

17. Which sequence best completes the conversation below?

Jane: Will you colour your hair when it (1) _____ to get gray?

Mary: Yes, I will.

Jane: But will you do it yourself or will you go to the beauty parlor?

Mary: Oh, I don't think I'm able to do it myself. I (2) _____ my hair (3) _____ .

- a) start - will have - colour
- b) will start - will have - coloured
- c) starts - will have - coloured
- d) starts - have - colour
- e) will start - have - coloured

18. All the **boldfaced** verb phrases express a future action, **EXCEPT** in

- a) The resurgence in oil and gas production from the United States, deep declines in the cost of renewables and growing electrification **are changing** the face of the global energy system"
- b) "the world's growing energy needs **are met** first by renewables and natural gas as fast-declining costs turn solar power into the cheapest source of new

electricity generation”

c) “WEO-2017 (...) finds that over the next two decades the global energy system **is being reshaped** by four major forces”

d) “meanwhile in the European Union, wind **becomes** the leading source of electricity soon after 2030”

e) “the United States **is projected to become** the world’s largest LNG exporter and a net oil exporter by the end of that decade.”

19. Which of the alternatives below completes the sentence correctly?

Juliet and Romeo in the balcony scene: “Oh, Romeo, if my brother _____ (1) us together, certainly he _____ (2) you.

Please, go away now.”

- a) will see - will kill
- b) sees - will kill
- c) see - kill
- d) will see - kill
- e) will see- will kill

20. Select the propositions which indicate future.

I. Paul and Mary are going to travel to Africa in July.

II. The children will not be hungry anymore.

III. David is going to study in a good school.

IV. Gregorie is working in Africa now.

V. David will be eleven years old next year.

VI. David and his family need help,

- a) Only statements I, II, III and V are correct.
- b) All statements are correct except VI.
- c) All statements are correct.
- d) Only statements I, II, and III are correct.
- e) Only statements I, II, III and VI are correct.

INGLÊS | PRESENT PERFECT + PRESENT PERFECT CONTINUOUS

01. I _____ my keys.

- a) is lost
- b) has losen
- c) have losen
- d) have lost

02. Keila _____ has been running around.

- a) has running
- b) have were run
- c) has been running
- d) have be running

03. It _____ all day.

- a) 's been raining
- b) 've raining
- c) 's raining
- d) 've been raining

04. Who has he met recently?

- a) has he meet
- b) has he met
- c) have she meet
- d) have she met

05. Where _____ this week?

- a) have you been
- b) has you been
- c) have you gone
- d) has I am

06. O tempo verbal utilizado para descrever fatos que aconteceram em tempo não determinado chama-se _____. Assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna.

- a) Past continuous
- b) Past simple
- c) Present simple
- d) Present perfect

07. In the sentence "it's been 30 years since I developed the notion of 'multiple intelligences'" (lines 20 and 21), the contraction refers to

- a) It has.
- b) It been.
- c) It is.
- d) It was.

08. Observe the paragraph below.

Over the past few years, a bunch of similar books _____ to fill the yawning gaps left in recorded history regarding women's contributions recently.

Identify the best alternative that completes the context.

- a) Has attempted.
- b) Had attempted.
- c) Have attempted.
- d) Are attempted.

09. "The advent of the internet hasn't [...] cooked up new conspiracy theories" (lines 2 and 3).

Mark the correct option to make the sentence above interrogative.

- a) Doesn't the advent of the internet cook up new conspiracy theories?
- b) Hasn't the advent of the internet cooked up new conspiracy theories?
- c) Didn't the advent of the internet cook up new conspiracy theories?
- d) Haven't the advent of the internet cook up new conspiracy theories?

10. Read the text and answer the question.

Women in Control

1 A survey _____ that British men are happy to let their wives make all the decisions in the home and often ask them to control the domestic finances. Women also take the lead in disciplining children, with only ten percent of men now involving themselves in what used to be seen as a male preserve.

5 Women also dictate where to go on holiday and what friends to see. But when it comes to television and cars, men still want to rule the roost. Nearly a third of the men in this recent survey confessed to deciding what TV programs were watched, regardless of what their partners might want to see, and only 12 per cent of women had a say in buying a new family car.

(Speak up # 137)

GLOSSARY

to rule the roost – ditar as regras

Choose the correct verb form to fill in the blank.

- a) will find
- b) has found
- c) could have found
- d) would have found

11. Select the alternative that best completes the dialogue below.

Jude I ____ (see) Mary last Sunday.

John: Really? I ____ (not/see) her for years. How is she?

- a) saw – haven't see
- b) saw – haven't seen
- c) have seen – didn't see
- d) have seen – haven't seen

12. Read the text and answer the question.

The Mona Lisa

Leonardo Da Vinci's Mona Lisa is widely recognized as the most famous painting of all time. She has aroused admiration, curiosity and suspicion for over 500 years. She can provoke a reaction known as the Mona Lisa Syndrome: the viewer is enchanted by her legendary smile, which becomes increasingly enigmatic the more you look at it.

GLOSSARY

to arouse – despertar
 to enchant – encantar
 legendary – fabuloso, lendário
 insurance – apólice de seguro

The underlined part, in the text, means that the Mona Lisa is the most famous painting that

- a) never existed.
- b) has ever existed.
- c) will exist forever.
- d) existed a long time ago.

13. Choose the correct option to complete this novel excerpt.

"Where is Louisia?", shouted Paul.

"Paul", said Mrs Schobert softly [...] "Louisia has not _____ nor _____. She has not _____ home – yet. I am sorry. I don't know what to think."

- a) called/wrote/come
- b) called/wrote/came
- c) call/wrote/came
- d) call/written/came
- e) called/written/come

14. A correct use of the present perfect tense is found in alternative:

- a) When I was a teenager I hated children's parties and have missed every single one I could.
- b) The long drive to the country increased the fatigue she has complained about in the previous weeks.
- c) The couple have been married for twelve years when their first child was eventually born.
- d) I have often criticized the standards of punctuality and accessibility of our city buses.
- e) I have expected some miraculous change in his behavior, but one day I finally gave up.

15. What Explains Brazil's Surfing Boom?

Brazil _____ more than 4,000 miles of coastline, and Brazilians _____ its waves at least since the Australian surfer Peter Troy _____ a demonstration in Rio de Janeiro in 1964. So why the sudden

dominance? The answer is that the country itself _____.

Which is the correct way to complete the paragraph below?

- a) has/have surfed/has given/has changed.
- b) has/have been surfing/has given/has changed.
- c) has/have been surfing/gave/has changed.
- d) has had/have been surfing/gave/changed.
- e) has had/have surfed/has given/changed.

16. The present perfect is used to refer to events taking place in a past time-frame that connects with the present. Therefore it can, for instance, be used to refer to events that happened in an unspecified time:

“Physiological studies **have found** that speaking two or more languages is a great asset to the cognitive process.”

Take into consideration the rules for employing the present perfect tense, then choose the following alternative in which this tense is **CORRECTLY** used.

- a) The room has smelt of smoke when we arrived last night.
- b) I have read that book but I don't remember much about it.
- c) She has identified herself when she answered the phone.
- d) He was mad and has written a letter to the company yesterday.

17. Which sequence best completes the text below?

“Over 250 members of the Brazilian Navy in the UK (1)___ stationed since the contract (2)___ at the end of 2011 for three Ocean Patrol Vessels and ancillary support services, which (3)___ a manufacturing license (4)___ further vessels of the same class to be constructed in Brazil.”

- a) are now - signed - includes - enables
- b) has now been - was signed - includes - enables
- c) is now - signed - is including - to enable
- d) are now - was signed - is including - enables
- e) have now been - was signed - includes - to enable

18. Which option completes the paragraph below correctly?

Millennium development goals: an overview

The millennium development goals (MDGs)_____, eight key areas - poverty, education, gender equality, child mortality, maternal health, disease, the environment and global partnership. Each goal ,_____ by 21 specific targets and more than 60 indicators. The UN _____the MDGs ‘the most successful anti-poverty movement in history’, but what progress_____ on each of the goals?

- a) have been targeted/supports/has been called/has made
- b) have targeted/support/has called/has been made
- c) have targeted/is supported/has called/has been made
- d) have been targeted/supported/has been called/has been made
- e) have targeted/are supported/has been called/has made

19. Complete the passage below with the correct form of the verb in parentheses. Then choose the correct alternative.

Name a celebrity and Naomi Stein _____ probably _____ (1) them. She _____ (2) famous for her photos of John Lennon and The Rolling Stones. Her new book, The Female Gaze _____ (3) a hundred intimate portraits of different types of women. Last night Dave Weich _____ (4) Naomi in New York, where she _____ (5) to him four of her favorite photographs.

- a) has photographed; has become; is going to present; met; describes
- b) photographed; became; presented; met; described
- c) has photographed; became; presents; met; described
- d) is going to photograph; has become; has presented; has met; is describing
- e) photographs; became; presents; has met; described

20. Observe the following sentences taken from the text:

I. Recent advances in neuroscience have shown us that the brain is far more malleable than we ever knew.

II. Research on brain plasticity has shown how connectivity between neurons can change with experience.

Mark what is CORRECT about verb tenses in the above sentences:

- a) Sentence I presents a modal verb indicating a comparison between what was known about the brain in the past and what is known about it today.
- b) Sentence II presents the verb “have” in the third person of the Simple Present Tense in order to indicate a routine.
- c) Only sentence I presents the verb “show” in the Present Perfect tense expressing an action that began in the past and continued to the present time.
- d) Both sentences have the verb “show” in the Present Perfect Tense expressing an action that occurred at an indefinite time in the past.

21. Which option best completes the paragraph below?

What is Marine Engineering?

About a century ago no one _____ about a marine engineer, but today it _____ as established as any other famous ones. Over the last 100 years, engineering as a field of study _____ and diversified far beyond what _____ imagined prior to this period. Not only this, it has also branched out into various specialized fields that _____ great progress. Most of these new fields are aligned to any of the basic engineering branches like mechanical, electrical, civil, electronics, computers etc and have something or the other incorporated from them. One such branch is called marine engineering.

- a) would have heard / is / has developed / could have been / have achieved
- b) heard / has been / developed / could have / have been achieved
- c) had heard / is / has been developed / could be / have achieved

d) would hear / is / would have developed / could have been / achieved

e) have heard / has been / had developed / could have / have been achieved

INGLÊS | [BCT] PERFECT TENSES

01. I _____ by six.

- a) will be left
- b) will has been
- c) will have left
- d) will have leave

02. We _____ all day, so we felt a bit ill.

- a) were eating
- b) have been eating
- c) have eating
- d) had been eating

03. I _____ all weekend so I won't be energetic on Sunday night.

- a) 'll have been working
- b) is going to been working
- c) am going to work
- d) are going to working

04. When I arrived at the cinema, the film _____.

- a) have started
- b) had started
- c) has started
- d) have been started

05. She _____ for ten hours when I woke her.

- a) has sleeping
- b) has been sleeping
- c) had been sleeping
- d) have been sleeping

06. Mark the correct alternative to complete the sentence.

Max _____ ill for three weeks. He's still in hospital.

- a) had been

- b) were
- c) is
- d) was
- e) has been

07. Complete the sentence (use the present perfect):

Where's the book I gave you? What _____ with it?

- a) are you doing
- b) had you do
- c) have you done
- d) have you been doing

08. Choose the word that correctly completes the sentence.

I am not worried about the test. I _____ enough to pass.

- a) learnt
- b) have learnt
- c) learn
- d) had learnt
- e) learned

09. Observe a seguinte sentença retirada do texto: "(...) generations of feminists who have been fighting for women's rights for years" (l. 26-27) e assinale a alternativa que descreve o tempo verbal destacado.

- a) Trata-se do "Present Perfect", já que a sentença expressa uma atividade que está em continuidade.
- b) Trata-se do "Present Perfect Continuous", já que a sentença enfatiza a duração de uma atividade.
- c) Trata-se do "Future Continuous", já que a sentença expressa um evento que já foi marcado para uma data futura.
- d) Trata-se do "Past Continuous", já que a sentença expressa uma ação em progresso no passado.

10. Concerning the verb tense in "They have called on scientific journals", it is correct to state that:

- a) the present perfect is used because the action is happening at this moment.
- b) the present perfect is used because the action happened at some unknown point in the past.
- c) the past perfect could also be used because the action happened at some unknown point in the past.
- d) the simple past could also be used because the action took place in the past.

11. Which VERB TENSE the sentences below refer to? Choose the CORRECT answer.

- I - To talk about permanent situations
- II - To talk about habitual situations
- III - In time clauses
- IV - In zero conditionals
- V - Future intentions
- VI - Events based on a timetable or known date

- a) Past Perfect.
- b) Present Continuous.
- c) Present Perfect.
- d) Present Simple.

12. The sentence "...the attention has been focused more on technology than learning" (lines 1 and 2) is an example of:

- a) Past Simple Tense.
- b) Present Perfect Continuous Tense.
- c) Past Perfect Tense
- d) Past Perfect Continuous Tense.
- e) Present Perfect Tense.

13. Which is the correct option to complete the sentence below?

The furniture for our living room _____ (1) delivered.

- a) has not been
- b) have not been
- c) will have not been
- d) does not have
- e) had not

14. Anne to Sanjay: "I've been running 10 kilometers everyday". Sanjay to Stef: "Anne says she _____ 10

kilometers everyday, but I bet she can go further. That girl is a machine!"

- a) Had been running
- b) Has been runned
- c) Has been runned
- d) Has been running
- e) Has runned

15. Question must be answered by looking at the following sentence from Text 1:

I have plowed and reaped and husked and chopped and mowed, and can any man do more than that?

We may say that the verbs Sojourner uses are:

- a) in the Simple Past tense, because all the verbs are preceded by "and" (reaped, husked, chopped, mowed), except the first one (plowed).
- b) in the Perfect Future tense, because she's talking about her intentions and abilities (she can do all these things that men can).
- c) connected through their grammatical meaning because they're from completely different lexical contexts.
- d) connected through their lexical meaning and we cannot determine which verb tense they are without reading the whole text.
- e) in the Present Perfect tense, because she starts with "I have plowed" and then omits the auxiliary in the sequence (reaped, husked, chopped, mowed).

16. Text for the question.

¹ Substantial improvements in life expectancy have occurred in recent years. Globally, life expectancy at birth has risen for men and women. Nevertheless, large ⁴ disparities across countries remain.

Although all regions shared in the recent rise of life expectancy, the greatest gains were for Africa, where life ⁷ expectancy did rise by 6.6 years between 2000 and 2015 after rising by less than 2 years over the previous decade. The gap in life expectancy at birth between the least ¹⁰ developed countries and other developing countries narrowed from 11 years in 2005 to 8 years in 2015. Even though differences in life expectancy both across

13 regions and income groups are projected to persist in future years, such differences are expected to diminish significantly by 2050.

16 This increased level in global life expectancy has been put down to many factors, including a lower under-five mortality rate, which fell by more than 30% in 89 countries between 2000 and 2015. Other factors include continuing reductions in fatalities due to HIV/AIDS and real progress in combating other infectious as well as 22 non-communicable diseases.

The present perfect form of “are projected” (line 13) is

- a) are being projected.
- b) had been projected.
- c) have to be projected.
- d) have been projected.
- e) had to be projected.

17. In which sentences the verbs are used appropriately? Choose the CORRECT answer.

- I - Once I had finished work, I went home.
- II - I was cutting up vegetables in the kitchen when I heard it on the TV.
- III - Ellen has eaten no meat since she was six.
- IV - He believe in ghosts.
- V - I regularly play the piano.

- a) I, II and III
- b) I, III and V
- c) II, III, IV
- d) III, IV and V

18. Read the text and answer the question.

Australia fires: What's being done to fight the flames?

Large parts of Australia _____ (devastate) by the worst wildfires the country _____ (see) in decades, with huge blazes tearing through bush, woodland and national parks. Record-breaking temperatures and months of drought _____ (help) the fires burn an estimated 10 million hectares (100,000 sq km) of land since 1 July.

Bushfire conditions EASED over the weekend, giving fire crews a period of temporary respite. But authorities _____ (say) the huge fires will persist until there is substantial rainfall. More hot weather is _____ (expect) next week and the risk was far from over, they said. Thousands of firefighters are still battling blazes across large swathes of Australia - ranging in size from small fires to infernos burning across hectares of land. Entire towns have been engulfed and residents across several states have lost their homes. At least 28 people have died.

Fill the gaps with the correct form of the verbs in parenthesis:

- a) Have been devastating – saw – helped – said – has expected.
- b) Has been devastated – had seen – has helped – said – expected.
- c) Have been devastated – has seen – have helped – say – expected.
- d) Has been devastating – has saw – has helped – said – had expected.
- e) Had devastated – had seen – had helped – said – expected.

19. Read the text and answer the question.

Planet's ocean-plastics problem detailed in 60-year data set

Data **recorded** by instruments known as continuous plankton recorders (CPRs) – which ships have collectively towed millions of kilometres across the Atlantic Ocean – show that the trackers have become entangled in large plastic objects, such as bags and fishing lines, roughly three times more often since 2000 than in preceding decades.

Although the findings are unsurprising, long-term data on ocean plastics **had been scant**: previous studies looked mainly at the ingestion of plastic by sea creatures over shorter timescales, the researchers say.

Fishing for data

CPRs are torpedo-like devices that **have been used** since 1931 to survey plankton populations, by

filtering the organisms from the water using bands of silk. Today, volunteer ships such as ferries and container ships tow a fleet of CPRs around the world's oceans.

Evidence analysis

Nevertheless, he **adds**, the study demonstrates that fisheries play a major part in plastic pollution, and will provide useful baseline data for tracking whether policy changes affect the levels of plastic in the oceans. "As fisheries become more professional, especially in the North Sea, hopefully we might see a decrease," he says.

In the text, the verbal tense of the verbs in bold **recorded; had been scant; have been used; adds** are respectively:

- a) simple past; present perfect; past perfect; simple present.
- b) simple present; past perfect; present perfect; simple past.
- c) present perfect; past perfect; simple present; simple past.
- d) past perfect; simple present; present perfect; simple past.
- e) simple past; past perfect; present perfect; simple present.

20. Which alternative presents the actual words said by Brad Pitt in this passage?

"Brad Pitt admitted he hadn't tried Vegemite before, despite being aware of its existence through the famous Men At Work song. But the actor had no hesitation when offered a personalized jar of Australia's favorite spread by presenters on The Project."

- a) "I am aware of Vegemite and I've tried it before".
- b) "I am being aware of Vegemite but I had never tried it before".
- c) "I am aware of Vegemite but I didn't try it yesterday."
- d) "I am aware of Vegemite but I've never tried it".
- e) "I am being aware of Vegemite but I had never tried it".

INGLÊS | PHRASAL VERB

TEXT 01

Science missing out on non-English studies, say Cambridge researchers

1 English is widely assumed to be the “lingua franca” of research globally, but studies that
 2 are bringing out new knowledge or insights and that are published in non-English journals and
 3 publications are often missed due to the existing language barriers in influential academic
 4 circles. A study by University of Cambridge researchers has found that over a third of new
 5 conservation science documents published annually are in non-English languages, providing
 6 examples of important science being missed at the international level. The language barrier
 7 means that practitioners and researchers struggle to access and use new knowledge, while a
 8 focus of research only on English may lead to biases in the understanding of key issues, the
 9 study says. The Cambridge researchers argue that whenever science is published only in one
 10 language, including solely in English, barriers to the transfer of knowledge are created,
 11 according to their findings published in PLOS Biology. They have called on scientific journals to
 12 publish basic summaries of a study's key findings in multiple languages, and for universities
 13 and funding bodies to encourage translations as part of their “outreach” evaluation criteria.

01. Translate the sentence below into english:

Nunca desista!
 Never _____

- a) give up
- b) search for
- c) put down
- d) set up

02. In “Se você não acordar cedo na Segunda, você vai se atrasar na escola” choose the option that matches the underlined word.

- a) stand up
- b) turn on
- c) wake up
- d) keep on

03. He's going to _____ this conversation again. I thought we had finished it.

- a) find out
- b) break down
- c) came over
- d) bring up

04. _____, the door is open.

- a) Put on
- b) Go on
- c) Drop of
- d) Come in

05. Please, _____ the lights.

- a) turn off
- b) turn back to
- c) get off
- d) get up

06. The alternative that best replaces the underlined phrasal verb in the sentence

“Doctors diagnose Alzheimer’s on the basis of medical examination, patient history and cognitive tests, and can use imaging to rule out other forms of dementia” is

- a) eliminate
- b) include
- c) allow
- d) add

e) accept

07. If teachers are to “find new forms of teaching and learning”, they must

- a) try them on.
- b) do them over.
- c) look for them.
- d) take them back.
- e) turn them down.

08. Read the text 01 and answer the question.

The phrasal verb “bring out” (line 2) could be replaced with all verbs below, EXCEPT:

- a) produce.
- b) provide.
- c) deliver.
- d) rescue.

09. Read the text below and answer the question.

Are you a procrastinator?

1 Following a schedule and doing things on time is extremely important in today’s busy world. Using time effectively is a valuable skill that everyone must master. Catching a bus, getting to work or school on time, and even meeting friends requires managing time. Unfortunately, not everyone is very good at doing this. Many people are procrastinators; they put off doing things that they need to until it’s too late. We all procrastinate sometimes in life.

“Put off”, (line 8), is similar in meaning to

- a) forget.
- b) cancel.
- c) expect.
- d) postpone.

10. Read the text below and answer the question.

NYC skyscrapers dim lights to help migratory birds

1 A growing number of New York skyscrapers are switching off their lights to help reduce the number of birds hitting the high-rise buildings.
The “lights out” project – organised by NYC Audubon – runs from September 1st to November 1st, when migratory birds are expected to have completed their autumn migrations.
An estimated 90,000 birds each year are killed in the city as a result of striking glass-fronted buildings.

5 Organisers of the annual initiative say the bright lights disorientate the migrating birds. The birds are reluctant to fly from a well-lit area to a dark one. Confused by artificial lights, they circle repeatedly within the light field, colliding with the buildings.

15 NYC Audubon – a group that works to protect wild birds and their habitats within the city – is calling on owners and tenants in high-rise buildings to switch off lights on unoccupied floors or unused space between midnight and dawn.

(by Mark Kinver Science , BBC News)

“switch off”, (line 17), can be replaced by

- a) turn off.
- b) put on.
- c) turn on.
- d) go off.

11. In ‘My nephew **gets a kick out** of cooking,’ the underlined idiom means:

- a) to be keen about.
- b) to loathe.
- c) to abhor.
- d) to be skilled.
- e) to be afraid.

12. Regarding the right use of participle adjectives, choose the best alternative to fill the sentences:

Sarah _____ her best clothes for the prom.

- a) Put away
- b) Took out
- c) Put out
- d) Dressed up

13. Regarding the right use of participle adjectives, choose the best alternative to fill the sentences:

Why Peter and Chris are so _____? Are they going to a party?

- a) Looked up
- b) Dried up
- c) Dressed up
- d) Carried out

14. Regarding the right use of participle adjectives, choose the best alternative to fill the sentences:

I truly hope it rains in São Paulo soon. Sistema Cantareira is almost _____.

- a) Set up
- b) Dressed up
- c) Fixed up
- d) Dried up

15. Which is the correct option to replace the verb "reach" in the paragraph below so that the meaning remains the same?

Nowadays, it is difficult for parents to _____ their image of what ideal parenting should look like.

- a) live up to
- b) look down on
- c) run out of
- d) get away with
- e) look in on

16. In line 65, "(...) they have added extra forms to cope with the needs of their users (...)", the phrasal verb in bold is closest in meaning to:

- a) foresee
- b) support
- c) respect
- d) realize
- e) handle

17. Read the text below and answer the question.

When is it time to stop studying?

It's 10 p.m. and six government employees are out checking the streets of Seoul, South Korea. But

these are not police officers searching for teenagers who are behaving badly. Their mission is to find children who are still studying. And stop them.

Education in South Korea is very competitive. The aim of almost every schoolchild is to get into one of the country's top universities. Only the students with the best grades get a place. The school day starts at 8 a.m. and the students finish studying somewhere between 10 p.m. and 1 a.m. at night. This is because many go to private academies called hagwon after school. Around 74 percent of all students attend a hagwon after their regular classes finish. A year's course costs, on average, \$2,600 per student. In Seoul, there are more private tutors than schoolteachers, and the most popular ones make millions of dollars a year from online and in-person classes. Most parents rely on private tutoring to get their children into a university.

The phrasal verb **SEARCHING FOR** in "But these are not police officers searching for teenagers..." (first paragraph) could be replaced in this context by:

- a) looking for.
- b) looking up to.
- c) looking out.
- d) looking after.
- e) looking up.

18. Para a questão, escolha a alternativa que complete a sentença corretamente:

Using a high-tech kit, the police found a single clue, tracked it _____ and saved the girl.

- a) down
- b) over
- c) by
- d) on
- e) under

19. Choose the option that correctly completes the sentences below, respectively.

I- Factories are warning that they may have to _____ workers.

II- He wore a dark grey suit that would not _____ in a workplace.

III- This plan might _____ costing us more money.

- a) put down / stand up / end up
- b) count on / rule out / come down
- c) lay off / stick out / wind up
- d) wipe out / set aside / go up
- e) give away / turn around / finish up

20. Choose the correct alternative to complete the statements.

I - They _____ the search after three hours. It was hopeless.

II - Somebody's got to _____ those high principles.

III - We shouldn't _____ their arguments so easily

IV - I'm trying to _____ my own work.

V - What a preposterous ideal Jane will never _____ with it !

- a) gave up / stand up for / give in / catch up on / get away
- b) carried out / stand up to / give over / catch up on / get ahead
- c) gave up / stand up to / give over / catch up with / get across
- d) gave up / stand up for / give over / catch up with / get along
- e) carried out / stand up to / given in / catch up on / get through

INGLÊS | VERBOS MODAIS

01. I did everything that I _____, but we lost the match.

- a) can
- b) can't
- c) may
- d) could

02. You _____ take this job. It's perfect for you!

- a) should
- b) can't
- c) can
- d) shouldn't

03. I wish I _____ buy this new car, but it's only a distant dream.

- a) might
- b) shall
- c) can
- d) could

04. If I had your number, I _____ call you tomorrow.

- a) can
- b) should
- c) would
- d) can't

05. The show _____ go on.

- a) can
- b) shouldn't
- c) could
- d) must

06. The underlined word in "The Navy experience can shape your future" indicates a(n):

- a) obligation;
- b) capacity;
- c) prohibition;
- d) permission.

07. Read the text and answer the question.

Doing things

1 **Evan:** Hey, Chloe. What are you doing?

Chloe: I'm drawing a picture for the story I wrote in school today.

5 **Evan:** Oh, yeah? Terrific. Can I see it? It's very pretty. I like the colors.

Chloe: Thanks, Dad.

Evan: Chloe, go look in the kitchen. Is Mom _____ coffee?

Chloe: Uh, no, Daddy, she's still _____ the dishes.

10 **Evan:** Oh. I guess I can wait a few minutes. I have to make a call.

Chloe: Are you calling Grandma?

Evan: No. It's a business call.

(Taken from American Streamline)

GLOSSARY

to guess – achar, imaginar

In "Can I see it?", (line 4), the modal verb "can" gives us an idea of

- a) ability.
- b) obligation.
- c) permission.
- d) probability.

08. Read the text and answer the question.

Chandra is a dentist in Texas. She is from India. "I'm afraid to try new foods because they might contain beef.

I'm a Hindu, and my religion forbids me to eat meat from the cow. That's why I can't eat hamburgers or spaghetti with meatballs."

The modal verb, underlined in the extract, expresses

- a) advice.
- b) ability.
- c) possibility.
- d) permission.

09. Read the text and answer the question.

- 1 Deforestation has recently been recognized as a global problem. Even today, governments and individuals believe that only the countries using up their forests will be affected by it. However, scientists are convinced that the world's forests must be preserved. They base their conviction on scientific data that prove the importance of forests to all people everywhere.

(Taken from Between the Lines)

GLOSSARY

data – dados

deforestation – desmatamento

to recognize – reconhecer

to use up – consumir totalmente

A similar meaning to the modal verb “must”, (line 5), is

- a) may.
- b) will.
- c) could.
- d) need to.

10. In “..Argentina must respect the wishes of...”, the underlined word can be replaced by

- a) would like to.
- b) is likely to.
- c) is able to.
- d) needs to.

11. Read the text and answer the question.

Angry Birds

Angry Birds are fat and round. Angry Birds cannot fly. But Angry Birds are superstars. Millions of people around the world are addicted to them. It's the number one game for smartphones.

GLOSSARY

addicted to – viciado em

The affirmative form of the underlined modal verb, in the paragraph, expresses

- a) obligation.
- b) necessity.
- c) advice.
- d) ability.

12. Read the text and answer the question.

“The chocolate analysis must start with the visual aspect. A bar, for instance, has to be uniform, quite flat and bright. A whitish aspect is not a good sign, that means it remained on the shelf and melted,” explains the confectioner.

GLOSSARY

whitish – esbranquiçado

melted – derretido

The modal verb “must”, in the paragraph, expresses

- a) intention.
- b) necessity.
- c) deduction.
- d) strong obligation.

13. Which is the correct option to complete the excerpt below?

The Legacy of Hartlepool Hall

Is it really? It tastes quite different this week. Do you have a good cook at Hartlepool Hall, Edward? Is Mrs. Horton still there? But she _____ be. She _____ be dead by now.'

- a) might not /can't
- b) can't /will
- c) can't /must
- d) shouldn't/mustn't
- e) shouldn't /can't

14. Para a questão, escolha a alternativa que complete a sentença corretamente:

Don't be ridiculous! That man _____ possibly be Barrack Obama!

- a) mustn't
- b) can't
- c) shouldn't
- d) won't
- e) doesn't

15. No trecho – However, police officers in the line of duty should know not only what the rules are – a palavra should pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- a) might.
- b) would.
- c) ought to.
- d) will.
- e) does.

16. In which alternative is the idea expressed by the modal verb INCORRECTLY stated in brackets?

- a) In China, there might be 10 million teenage internet addicts. (Possibility)
- b) It must be hard for him to work and study at the same time. (Obligation)
- c) You mustn't park here or you'll receive a fine. (Prohibition)
- d) Could you lend me your book for a week? (Request)
- e) If you're getting fat you should go on a diet. (Advice)

17. After reading the first item of the instructions, mark the option that completes the gap in the converted sentence below.

"If you want to become a stunt double you _____ exercise regularly."

- a) had to
- b) might
- c) could
- d) must

18. Which is the correct option to complete the paragraph below?

China's recent rise has made people think that everyone _____ learn Mandarin. But China itself seems to have caught the English bug. Some 175 million Chinese are now studying English in the formal educational system.

(Adapted and abridged from Newsweek)

- a) ought
- b) must
- c) mustn't
- d) can't
- e) needs

19. Match the following sentences with the meaning expressed by the modal verb in each of them.

1. Rooms must be vacated by noon.
2. May I take a look at your newspaper?
3. John might have borrowed his partner's computer.
4. If you are going to the forest, you ought to buy some mosquito repellent.
5. You must be joking!

- a) obligation / permission / possibility / advice / deduction
- b) advice / ability / permission / ability / obligation
- c) advice / permission / permission / advice / obligation
- d) obligation / ability / possibility / obligation / deduction
- e) deduction / ability / permission / advice / obligation

20. Choose the correct alternative.

This is not installed correctly. They _____ my instructions.

- a) must misunderstand
- b) must have misunderstood
- c) should have misunderstood
- d) should misunderstand
- e) may understand

INGLÊS | INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

Read the text and answer the questions 01 and 02.

The mistake

A photographer named John was flying first class from London to Nairobi in Kenya when one of the pilots came out of the cockpit to make some coffee in the microwave. He couldn't get the machine to work, so he asked his fellow pilot to help him.

As the other pilot left the cockpit, he let the heavy metal door close behind him. The pilot started an urgent, whispered discussion with his colleague. The two pilots had locked themselves out of their cockpit and, as they told the photographer (who promised not to tell the other passengers), the door was fitted with a safety lock. This meant that not even the pilots could open it from outside the cockpit. John remembered that he had put his Swiss army knife in his hand luggage. However, he couldn't remember where he had put his hand luggage and spent five minutes opening and closing overhead lockers until he found it. John and the pilots attacked the door with the knife, the lock started to come loose, and when they broke into the cockpit, the plane was cruising eastward over the Indian Ocean.

01. According to the text, choose the best response.

- a) The airplane was heading for London.
- b) The two pilots were locked in the cabin.
- c) The two pilots argued with the photographer.
- d) The photographer helped the pilots to make coffee.

02. According to the text, we can say that _____.

- a) The pilots got back to the flight deck
- b) Neither passenger realized the situation
- c) The pilots often make coffee during the flight
- d) It's really common to face a problem like this one

Read the text and answer questions 03 and 04.



Gregory "Greg" Heffley is an American middle school student and also the main protagonist of the book series *Diary of a Wimpy Kid*.

Greg is lazy, petty, slightly narcissistic, sociopathic, egotistical, eccentric, egocentric, usually backstabbing, and sometimes even selfish and dishonest, and apparently lacks talent. He hardly has any skills aside from video games and possibly singing. However, despite all this, Greg has had his kind and caring moments, but not that often.

03. Choose the best alternative according to the text.

- a) Greg is always an adorable kid.
- b) Greg suffers bullying at school.
- c) The text talks about Greg's character.
- d) *Diary of a Wimpy Kid* is a true story, based on Gregory Heffley's life.

04. In the sentence in bold type, Greg's personal characteristics are mainly expressed by the use of _____.

- a) conjunctions
- b) adjectives x
- c) adverbs
- d) verbs

Read the text and answer questions 05 and 06.

Greenpeace has campaigned against environmental degradation since 1971 when a small boat of volunteers and journalists sailed into the U.S. atomic test zone of Amchitka, Alaska. Our focus has been on the most crucial worldwide threats to our planet's biodiversity and environment. It's also our responsibility to expose environmental criminals, and to challenge governments and corporations when they fail to act appropriately in order to protect our environment and our future.

05. The sentence 'It's also our responsibility to expose environmental criminals.' means that Greenpeace _____, except:

- a) sole responsibility is to expose criminals.
- b) exposes environmental criminals, among other things.
- c) is responsible for exposing environmental criminals, too.
- d) is responsible for exposing environmental criminals, as well.

06. According to the text, Greenpeace

- a) is concerned about a range of environmental issues.
- b) campaigns actively for the deforestation of the forests.
- c) presents a threat to planet's biodiversity and environment.
- d) blames politicians and business companies for environmental degradation.

Read the extract and answer questions 07 and 08.

A lack of sleep affects your mood

When a person cannot sleep or sleeps only a few hours a night, a lot of damage is done. A person gets bad-tempered, loses their drive, feels angry and tired, and also gets bags under their eyes. Poor sleep can also make a person emotionally unstable and even affect their immune system.

A good tip to improve the quality of sleep is to avoid heavy meals at night and to avoid drinking beverages with a high caffeine content, such as soft drinks and coffee.

07. According to the extract,

- a) a bad night's sleep doesn't result in skin damage.
- b) a good night's sleep makes a person less energetic.
- c) a bad sleep leads to a change in behaviour.
- d) sleeping badly is harmless to our health.

08. A helpful piece of advice, mentioned in the extract, is:

- a) Stay away from heavy meals at night.
- b) Be away from alcoholic drinks.
- c) Give up drinks with caffeine.
- d) Skip meals when it is night.

Read the article and answer questions 09, 10 and 11.

Airports 'vulnerable' to attack

The 2007 Glasgow International Airport attack was a terrorist ramming attack which occurred on Saturday 30 June 2007, when a dark green Jeep Cherokee loaded with propane canisters was driven into the glass doors of the Glasgow International Airport terminal and set ablaze. It was the first terrorist attack to take place in Scotland. Security bollards outside the entrance stopped the car from entering the terminal, although the doors were damaged.

Security consultant Chris Yates said many of the changes put in place at Glasgow had been copied at other UK airports. But he said that although some "weak points" in airport had been addressed, others remained.

Since the attack, cars no longer drop off passengers outside the main terminal building, which was fitted with bomb-proof glass.

GLOSSARY

- (car) ramming attack – ataque no qual um veículo choca-se contra um local
- propane canister – container de metal contendo gás propano
- bollard – poste usado para manter um veículo fora de uma área em particular

09. In '(...) a Jeep Cherokee was driven into the glass doors and set ablaze', (lines 3 - 5), it means that the vehicle hit into the glass doors and _____, **except:**

- a) burnt
- b) blew up
- c) caught fire
- d) burst into flames

10. Choose the alternative that reflects the information provided by the article.

- a) Security hasn't been improved at Glasgow Airport since the attack happened.
- b) The security at Glasgow Airport has been neglected by the United Kingdom authorities.
- c) In spite of the damages at Glasgow Airport, the drop-offs are still allowed outside the terminal building.
- d) The airports in the United Kingdom aren't secure enough to prevent the possibility of another terrorist attack.

11. According to the article, the main terminal building was

- a) rebuilt by using glass against bullet.
- b) supplied with glass proofed against bomb.
- c) fitted with security locks made by bomb-proof glass.
- d) fitted out with sophisticated anti-collision equipment.

12. Read the cartoon and choose the best response.



- a) The students were supposed to tell what they did during the summer.
- b) During the summer all the students communicated through twitter.
- c) Every student knew what Kayla did on vacation.
- d) Kayla follows all the students on social network.

Read the text and answer questions 13, 14 and 15.

The birds and the bees

My little boy came in the other day with a really serious look on his face and said, 'Dad, do you mind if I ask you a question? Where do I come from?'

I'd been dreading this question for ages, but like a good father, I sat him down and gently told him all about the birds and the bees. When I'd finished, he was very quite. He then got up and went, 'thank you, Dad' and headed for the door. I said, 'So what made you ask me?' and he turned around and said, 'I just want to know, because Bobby next door says HE comes from Manchester!'

13. According to the text, we can infer that

- a) children are always polemic.
- b) no adults are prepared to answer some issues.
- c) after simple questions, it's better to give simple answers.
- d) fathers and sons almost always have difficulty in getting along.

14. In "I'd been dreading this question for ages (...)", we can infer that

- a) the father wasn't expecting that question.
- b) his father's words could be perfectly understood.
- c) the father was well prepared to answer the question.
- d) the father feared the day his son would ask him questions about sex.

15. 'headed', underlined in the text, means

- a) turned the head.
- b) went towards.
- c) looked.
- d) pushed.

Read the text and answer questions 16, 17 and 18.

Brazil takes on the European Refugee Crisis

In 2016 significantly less refugees arrived in Europe than the year before. The Organization for Migration and the EU border agency Frontex have reported a notable decline in the number of migrants arriving on Europe's shores by nearly two-thirds. These numbers, however, are by no means an indication of improvement in the international situation of refugees.

It's evident that something has to change in the international mindset to bring an end to the

enduring human rights violations concerning millions of people. Surprisingly, a potential wind of change has come from Brazil, a country facing a deep economic and political crisis.

Brazil is one of the biggest recipients of refugees in Latin America. In 2013 they introduced a humanitarian visa program for Syrians, processing 8.450 humanitarian visas on basis of which more than 2.000 Syrian refugees have already settled in Brazil. Brazil has several reasons to pursue a recipient immigration policy. Receiving immigrants from all over the world helps to boost the country's international reputation and to turn around its negative image regarding a high crime rate and an even higher external debt. Immigrants in Brazil also seem to be perceived as less as a (financial) burden than in many European countries.

GLOSSARY

mindset – atitudes das pessoas

enduring – resistente, duradoura

financial burden – carga financeira

16. 'a potential wind of change has come (...)' in bold in the text, means

- a) there's a possibility of change.
- b) the changing has just started.
- c) the changing has happened.
- d) there's a hope of changing.

17. According to the text, we can say that

- a) just Syrians refugees are settled in Brazil.
- b) Brazil has supported many Syrian refugees. x
- c) Brazil has no interest in humanitarian programs.
- d) due to the huge crisis, Brazil has refused foreigners.

18. As used in (line 6), 'however' is closest in meaning to

- a) besides.
- b) although.
- c) moreover.
- d) in addition.

Read the text and answer the questions 19 and 20.

Hawaii' volcano

Kilawea began erupting more than two weeks ago. It has burned dozens of homes, forced people to escape from smoke and fire and led officials to distribute face masks to protect against ash particles. Lava flying through the air from cracks in the earth can weigh as much as a refrigerator and even small pieces can be lethal. The lava streamed across a highway and flowed into the ocean. That sent hydrochloric acid with fine glass particles into the air, a process that can lead to lung damage and eye and skin irritation. The highway was closed in some places, and residents in the area have been evacuated.

19. According to the text, we can infer that

- a) Kilawa erupted about ten days ago.
- b) The lavas didn't cause any health problems.
- c) The lavas can be very heavy and dangerous. x
- d) The residents didn't leave their houses during the eruption.

20. "lead to", underlined in the text, can be replaced by

- a) offer
- b) cause
- c) develop
- d) influence

GABARITO INGLÊS

WILL + GOING TO

01. b) will travel; c) will meet; d) will adore; e) will not/won't have

- 02. c
- 03. b
- 04. d
- 05. A
- 06. A
- 07. C
- 08. B
- 09. A
- 10. D
- 11. C
- 12. C
- 13. B
- 14. A
- 15. B
- 16. C
- 17. C
- 18. A
- 19. B
- 20. A

PRESENT PERFECT + PRESENT PERFECT CONTINUOUS

- 01. D
- 02. C
- 03. A
- 04. B
- 05. A
- 06. D
- 07. A
- 08. C
- 09. B
- 10. B
- 11. B
- 12. B
- 13. E
- 14. D
- 15. C

- 16. B
- 17. E
- 18. C
- 19. C
- 20. D
- 21. A

[BCT] PERFECT TENSES

- 01. C
- 02. D
- 03. A
- 04. B
- 05. C
- 06. E
- 07. C
- 08. B
- 09. B
- 10. B
- 11. D
- 12. E
- 13. A
- 14. D
- 15. E
- 16. D
- 17. B
- 18. C
- 19. E
- 20. D

PHRASAL VERB

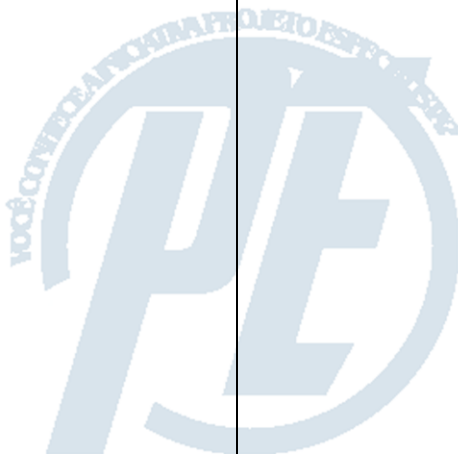
- 01. A
- 02. C
- 03. D
- 04. D
- 05. A
- 06. A
- 07. C
- 08. D
- 09. D
- 10. A
- 11. A
- 12. C
- 13. C
- 14. D

- 15. A
- 16. E
- 17. A
- 18. A
- 19. C
- 20. A

- 17. B
- 18. B
- 19. C
- 20. B

VERBOS MODAIS

- 01. D
- 02. A
- 03. D
- 04. C
- 05. D
- 06. B
- 07. C
- 08. C
- 09. D
- 10. D
- 11. D
- 12. B
- 13. C
- 14. B
- 15. C
- 16. B
- 17. D
- 18. B
- 19. E
- 20. B



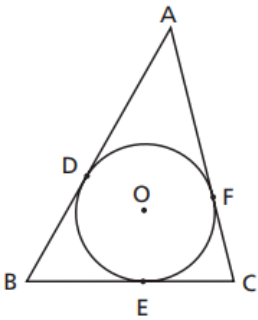
INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

- 01. B
- 02. A
- 03. C
- 04. B
- 05. A
- 06. A
- 07. C
- 08. A
- 09. B
- 10. D
- 11. B
- 12. A
- 13. C
- 14. D
- 15. B
- 16. C

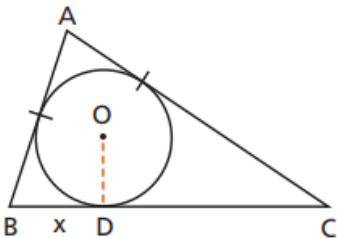
MATEMÁTICA | CIRCUNFERÊNCIA

1. O comprimento de uma circunferência é de 12,56 cm aproximadamente. Calcule o raio. Adote π com duas casas decimais.

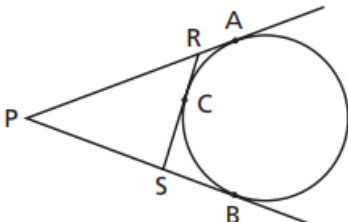
2. Na figura ao lado, o círculo de centro O é inscrito no triângulo ABC. $BD = 4$, $AF = 3$ e $EC = 5$. Qual é o perímetro do triângulo ABC?



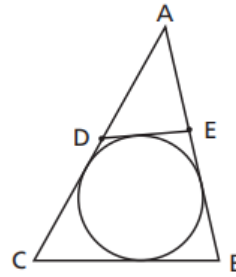
3. Na figura ao lado, determine a medida do segmento BD, sabendo que a circunferência de centro O está inscrita no triângulo ABC, e que os lados AB, BC e AC medem respectivamente 6 cm, 8 cm e 10 cm.



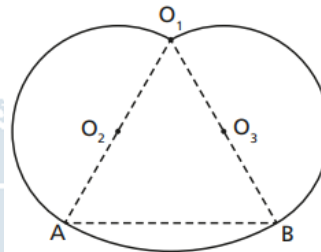
4. Na figura ao lado $PA = 10$ cm. Calcule o perímetro do triângulo PRS.



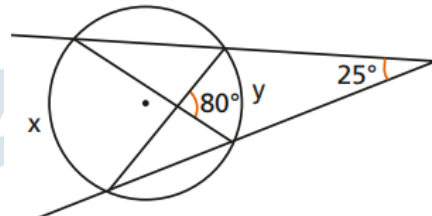
5. Na figura ao lado, determine o perímetro do triângulo ADE, sabendo que o perímetro do triângulo ABC vale 10 cm, a base BC mede 4 cm e que o círculo está inscrito no quadrilátero BCDE.



6. Determine o comprimento da linha cheia no caso em que AO_1B é triângulo equilátero de 12 cm de lado.

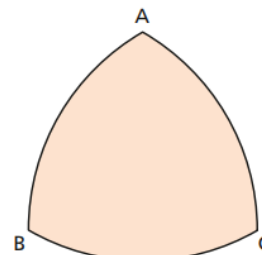


7. Determine as medidas x e y.

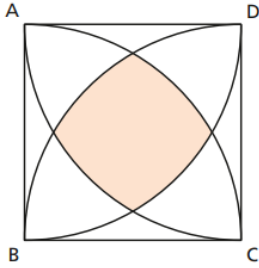


8. Determine o perímetro da figura sombreada nos casos:

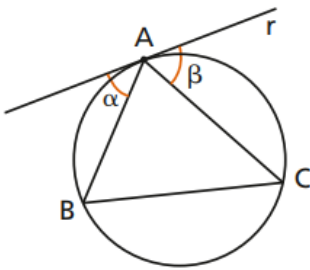
- a) Os arcos têm raios de 12 m e são centrados em A, B e C.



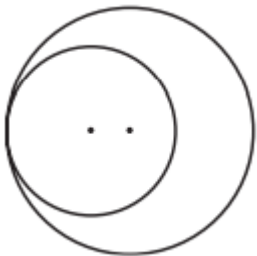
- b) ABCD é um quadrado de 48 m de lado e os arcos são centrados em A, B, C e D.



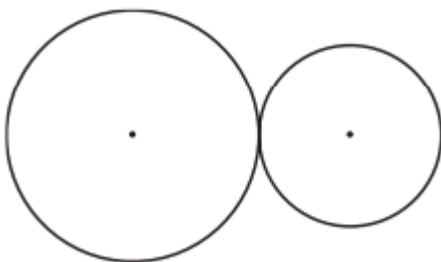
9. Determine a razão entre os ângulos α e β da figura ao lado, sabendo que a reta r tangencia a circunferência no ponto A e que os arcos \widehat{AB} , \widehat{BC} e \widehat{AC} são proporcionais aos números 2, 9 e 7.



10. As duas circunferências ao lado são tangentes internamente e a soma dos raios é 30 cm. Se a distância entre os centros é 6 cm, determine os raios.

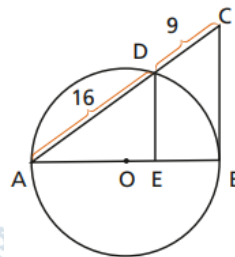


11. As circunferências da figura ao lado são tangentes externamente. Se a distância entre os centros é 28 cm e a diferença entre os raios é 8 cm, determine os raios.

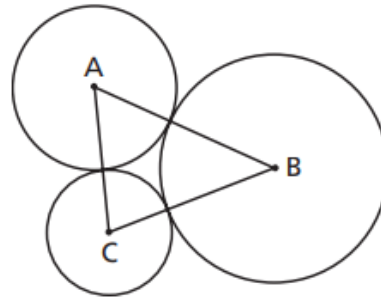


12. A medida do raio de uma circunferência inscrita em um trapézio isósceles de bases 16 e 36 é um número
 a) primo
 b) par
 c) irracional
 d) múltiplo de 5

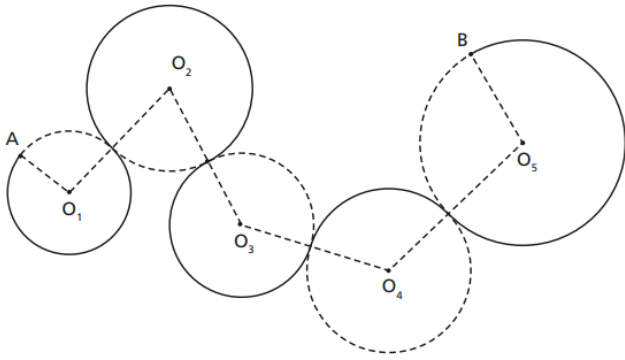
13. Determine a medida do segmento DE da figura, sabendo que AB é o diâmetro da circunferência, B o ponto de tangência do segmento BC à circunferência e DE é paralelo à BC.



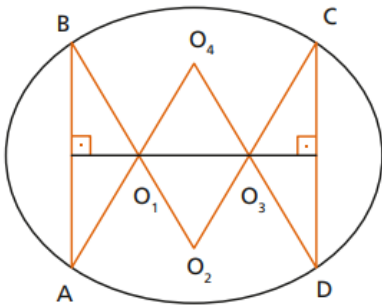
14. Na figura ao lado, as circunferências são tangentes duas a duas, e os centros são os vértices do triângulo ABC. Sendo $AB = 7 \text{ cm}$, $AC = 5 \text{ cm}$ e $BC = 6 \text{ cm}$, determine os raios das circunferências.



15. Se os ângulos de vértices O_1, O_2, O_3, O_4 e O_5 medem, respectivamente, $90^\circ, 72^\circ, 135^\circ, 120^\circ$ e 105° e os raios das circunferências de centros nesses vértices medem, respectivamente, 18 cm, 35 cm, 24 cm, 36 cm e 48 cm, determine o comprimento da linha cheia AB.



16. O traçado de uma pista representada na figura ao lado é composto dos arcos de circunferências \widehat{AB} , \widehat{BC} , \widehat{CD} e \widehat{DA} , centrados respectivamente em O_1, O_2, O_3 e O_4 . Se os triângulos $O_1O_2O_3$ e $O_1O_3O_4$ são equiláteros de 60 m de lado e $AB = 120\sqrt{3} m$, determine o comprimento da pista.



17. A hipotenusa de um triângulo retângulo mede 10 cm, e o raio do círculo inscrito mede 1 cm. Calcule o perímetro do triângulo.

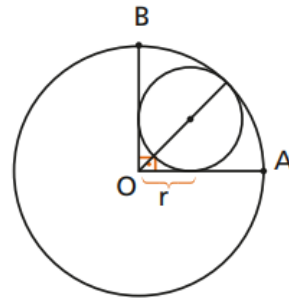
18. Um triângulo AEU está inscrito em uma circunferência de centro O , cujo raio possui a mesma medida do lado EU . Determine a medida do ângulo AEU em graus, sabendo que o lado AU é o maior lado do triângulo e tem como medida o produto entre a medida do lado EU e $\sqrt{3}$.

- a) 60°
- b) 120°
- c) 90°
- d) 150°

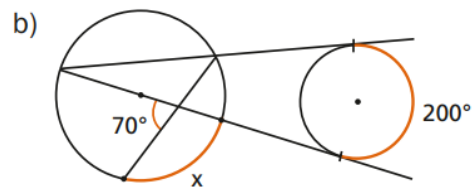
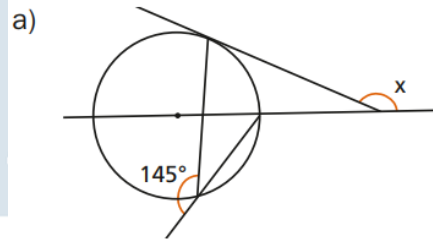
19. O valor do raio da circunferência que circunscreve o triângulo ABC de lados 4, 4, e $4\sqrt{3}$ é igual

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) $2\sqrt{3}$

20. Determine o raio do círculo menor inscrito num quadrante do círculo maior, da figura ao lado, sendo $2R$ o diâmetro do círculo maior.



21. Determine o valor de x nos casos:



MATEMÁTICA | FUNÇÃO INVERSA E COMPOSTA

1. Para que uma função seja invertível, é necessário que ela seja:

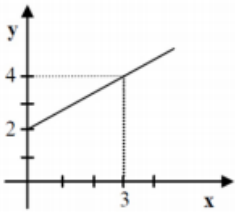
- a) sobrejetora e positiva.
- b) bijetora e positiva.
- c) apenas bijetora.
- d) apenas injetora.

2. Funções bijetoras possuem função inversa porque elas são invertíveis, mas devemos tomar cuidado com o domínio da nova função obtida. Identifique a alternativa que apresenta a função inversa de $f(x) = x + 3$.

- a) $f(x)^{-1} = x - 3$
- b) $f(x)^{-1} = x + 3$
- c) $f(x)^{-1} = -x - 3$
- d) $f(x)^{-1} = -x + 3$

3. Dadas $f(x) = 3$ e $g(x) = x^2$, determine $f(g(x))$.

4. Seja a função inversível f de gráfico abaixo.



A lei que define f^{-1} é:

- a) $y = 3x + \frac{3}{2}$
- b) $y = 2x - \frac{3}{2}$
- c) $y = \frac{3x}{3} + 2$
- d) $y = \frac{3x}{2} - 3$

5. Seja a função f de $\mathbb{R} - \{3\}$ em $\mathbb{R} - \{1\}$, definida por $f(x) = \frac{x+3}{x-3}$. Pela inversa de f , o número 5 é imagem do número:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) 4
- d) 3

6. Se $f(2x + 1) = x^2 + 2x$, então $f(2)$ vale:

- a) $\frac{5}{4}$
- b) $\frac{3}{2}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{3}{4}$

7. – Sejam f a função dada por $f(x) = 2x + 4$ e g a função dada por $g(x) = 3x - 2$. A função $f \circ g$ deve ser dada por:

- a) $f(g(x)) = 6x$
- b) $f(g(x)) = 6x + 4$
- c) $f(g(x)) = 2x - 2$
- d) $f(g(x)) = 3x + 4$
- e) $f(g(x)) = 3x + 2$

8. Dadas as funções reais definidas por $f(x) = 3x + 2$ e $g(x) = 2x + a$, determine o valor de a de modo que se tenha $f \circ g = g \circ f$.

9. Dadas as funções $f(x) = 2x + m$ e $g(x) = ax + 2$, qual é a relação que a e m devem satisfazer para que se tenha $f \circ g = g \circ f$?

10. . Sejam as funções reais $f(x) = 1 - x$, $g(x) = x^2 - x + 2$ e $h(x) = 2x + 3$. Obtenha a lei que define $h \circ (g \circ f)$.

11. Sejam as funções reais dadas por $f(x) = 5x + 1$ e $g(x) = 3x - 2$. Se $m = f(n)$, então $g(m)$ vale:

- a) $15n + 1$
- b) $14n - 1$
- c) $3n - 2$
- d) $15n - 15$

12. Considere a função em \mathbb{R} definida por $f(x) = x^3 + 3x^2 + 2x - 1$. Qual é a lei que define $f(-x)$? E $f\left(\frac{1}{x}\right)$? E $f(x - 1)$?

13. Considere as funções:

$$f(x) = 2x + 3$$

$$g(x) = ax + b$$

Determine o conjunto C dos pontos $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ tais que $f \circ g = g \circ f$.

14. Se $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é da forma $f(x) = ax + b$ e verifica $f(f(x)) = x + 1$ para todo x real, calcule os valores de a e b .

15. Considere as funções $f(x) = 2x + b$ e $g(x) = x^2$ em que b é uma constante. Conhecendo a composta $g \circ f(x) = 4x^2 - 12x + 9$ calcule o valor de b .

16. Se $f(x) = \frac{1}{1-x}$, determine $(f \circ [f \circ f])(x)$.

17. Sejam as funções reais $f(x) = 3x - 5$ e $(f \circ g)(x) = x^2 - 3$. Determine a lei da função g .

18. Sejam as funções reais $f(x) = 2x + 7$ e $(f \circ g)(x) = x^2 - 2x + 3$. Determine a lei da função g .

19. Sejam as funções reais $g(x) = 2x - 3$ e $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 4x + 1$. Determine a lei da função f .

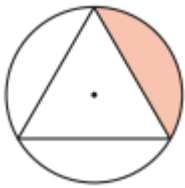
20. Sejam f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} tais que $f(x) = ax + b$ e $g(x) = cx + d$. Determine a relação entre a, b, c e d , de modo que $f \circ g = g \circ f$.

MATEMÁTICA | CÍRCULO

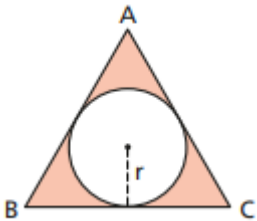
1. Se o raio de um círculo for aumentado de 100%, sua área aumentará de:

- a) 100%
- b) 200%
- c) 300%
- d) 400%

2. Calcule a área da região hachurada abaixo, sendo o triângulo retângulo de lado 12m.



3. Determine a área da figura sombreada ao lado, em função do raio r do círculo inscrito no triângulo equilátero ABC .



4. Dois círculos concêntricos têm 4 m e 6 m de raio. A área da coroa circular por eles determinada, em m^2 , é

- a) 2π
- b) 10π
- c) 20π
- d) 52π

5. Um setor circular, cujo arco mede 15 cm, tem 30 cm^2 de área. A medida do raio desse setor, em cm, é

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10

6. Em um círculo de 3 cm de raio, a área e o perímetro de um setor circular de 60° (sessenta graus) são, respectivamente, em cm^2 e cm:

- a) $1,5\pi$ e $(\pi + 6)$
- b) $1,5\pi$ e π
- c) π e $(\pi + 6)$
- d) 6π e π

7. Se a área da coroa circular definida por dois círculos concêntricos de raios r e R , $r < R$, é igual a área do círculo menor, então a razão $\frac{R}{r}$ é igual a:

- a) 1
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- d) $2\sqrt{2}$

8. Um segmento AB , de 6 metros, é diâmetro de uma circunferência de centro O . Sendo C um ponto dessa circunferência, tal que a medida do ângulo ABC seja 30° , a medida da superfície limitada pelas cordas \overline{AB} e \overline{BC} e pelo arco AC , em metros quadrados, é:

- a) $\frac{3}{4}(2\pi + 3\sqrt{3})$
- b) $\frac{3}{2}(\pi + \sqrt{3})$
- c) $\frac{9\pi\sqrt{3}}{2}$
- d) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

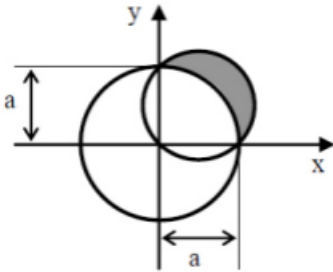
9. De um pedaço quadrado de metal corta-se uma peça circular de diâmetro máximo, e desta corta-se outro quadrado de lado máximo. O material desperdiçado tem

- a) $\frac{1}{4}$ da área do quadrado original
- b) $\frac{1}{2}$ da área do quadrado original
- c) $\frac{1}{2}$ da área da peça circular
- d) $\frac{1}{4}$ da área da peça circular

10. Um triângulo escaleno está inscrito num semicírculo de 10 cm de diâmetro, que é o maior lado do triângulo. Se as medidas dos lados menores do triângulo são tais que uma é o dobro da outra, então a diferença entre as áreas do semicírculo e do triângulo, em cm^2 , é

- a) $\frac{25\pi-40}{2}$
- b) $\frac{25\pi-30}{2}$
- c) $\frac{25\pi-20}{2}$
- d) $\frac{25\pi-50}{2}$

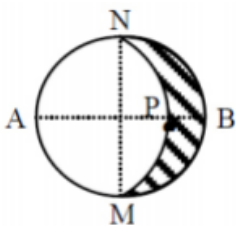
11. Na figura, considere o segmento $a = 2m$



A área da superfície sombreada é, em m^2 , igual a

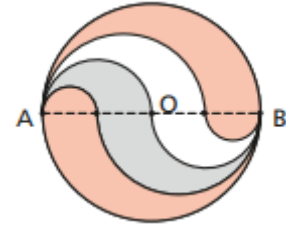
- a) 2π
- b) 4π
- c) 2
- d) 4

12. Na figura abaixo, AB e MB são diâmetros perpendiculares de um círculo de raio 2 cm. Traça-se o arco MPN de centro A e raio AM . A área da região tracejada, em cm^2 , é



- a) 2
- b) 4
- c) 2π
- d) $\pi + 4$

13. Determine a área da figura sombreada, ao lado, sabendo que \overline{AB} foi dividido em quatro segmentos congruentes, de medidas iguais a r



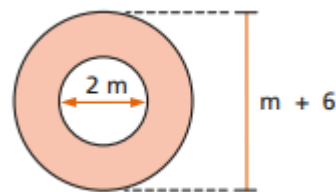
14. Um círculo é tal que a medida de seu raio é igual aos $\frac{4}{7}$ da medida do comprimento de um setor circular que ele contém. Se a área desse setor é igual a $\frac{63}{8}\pi cm^2$, então a área do círculo, em cm^2 , é

- a) 9π
- b) $9\pi^2$
- c) 6π
- d) $6\pi^2$

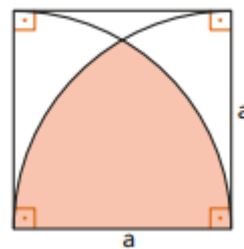
15. S_6 e S_3 são, respectivamente, as áreas do hexágono regular e do triângulo equilátero, ambos inscritos na mesma circunferência. Nessas condições, a relação verdadeira é

- a) $S_6 = S_3$
- b) $S_6 = 3S_3$
- c) $S_6 = 2S_3$
- d) $S_3 = 2S_6$

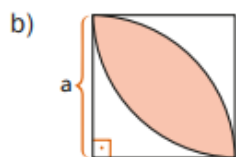
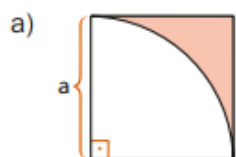
16. Determine a área da figura sombreada, em função de m .



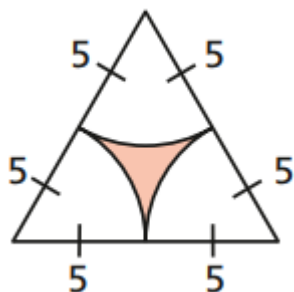
17. Calcule a área da parte sombreada.



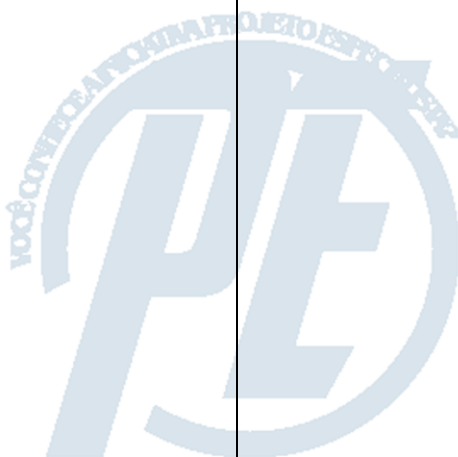
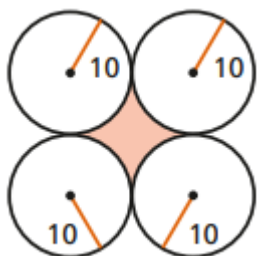
18. Calcule a área da parte sombreada, sabendo que o quadrilátero dado é um quadrado.



19. Determine a área da região sombreada.



20. Determine a área da região sombreada.



MATEMÁTICA | INEQUAÇÕES 1

1. Assinale a menor solução inteira da inequação $4x - 10 > 2$
- 2
 - 3
 - 4
 - 12
2. Resolva, em R , a inequação $(3x + 3)(5x - 3) > 0$.
3. Resolva, em R , a inequação $(3x - 8)^5 \geq 0$
4. Resolva, em R , o sistema de inequações:
- $$\begin{cases} 3 - 2x \leq 1 \\ 3x - 1 \leq 5 \end{cases}$$
5. Quantos são os valores inteiros de x que satisfazem $-2 \leq 2x + 5 \leq 10$?
- Infinitos
 - 6
 - 4
 - 7
6. Determine m para que se tenha $mx^2 + (m - 2)x + m \leq 0$ para $\forall x \in R$.
7. Determine m para que se tenha $-x^2 + (m + 2)x - (m + 3) \geq 0$ para $\forall x \in R$.
8. Laura caminha pelo menos 5 km por dia. Rita também caminha todos os dias, e a soma das distâncias diárias percorridas por Laura e Rita em suas caminhadas não ultrapassa 12 km. A distância máxima diária percorrida por Rita, em quilômetros, é igual a
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
9. Ache os valores reais de x para os quais vale a desigualdade:
- $$-\frac{4}{x} + \frac{3}{2} \geq -\frac{1}{x}$$
10. O número de soluções inteiras do sistema de inequações $\begin{cases} \frac{2x-3}{2} < 3 \\ x^2 + 2x \leq 8 \end{cases}$ é igual a:
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
11. O conjunto das soluções inteiras da inequação $x^2 - 3x \leq 0$ é:
- $\{0,3\}$
 - $\{1,2\}$
 - $\{-1,0,2\}$
 - $\{0,1,2,3\}$
12. O número de soluções inteiras da inequação $x - 1 < 3x - 5 < 2x + 1$ é:
- 4
 - 3
 - 2
 - 1
13. A soma dos valores inteiros que satisfazem a desigualdade $x^2 + 6x \leq -8$ é:
- 9
 - 6
 - 0
 - 4
14. Considere as funções reais $f(x) = x^2 + 4x$ e $g(x) = x$. Qual é o maior inteiro para o qual vale a desigualdade $f(x) < g(x)$?
- 3
 - 1
 - 0
 - 3

15. Resolva a inequação $(x^2 - x - 2)(-x^2 + 4x - 3) > 0$ em \mathbb{R} :
16. Seja A o conjunto solução, em \mathbb{R} , da inequação $(x^2 - 5x)(x^2 - 8x + 12) < 0$. Determine A
17. Resolva a inequação $\frac{2x^2+x-1}{2x-x^2} \leq 0$, em \mathbb{R} .
18. No conjunto dos números reais, o conjunto solução da inequação $\frac{2x}{3} - \frac{5x-3}{4} > 1$ é o intervalo
- a) $] -\infty, -3[$
 - b) $] -\infty, -\frac{3}{7}[$
 - c) $] -\frac{3}{7}, \infty[$
 - d) $] -3, \infty[$
19. Determine m para que se tenha $\frac{x^2+(m+1)x+1}{x^2+x+1} < 2$ para $\forall x \in \mathbb{R}$.
20. Qual é o conjunto de valores de p para os quais a inequação $x^2 + 2x + p > 10$ é verdadeira para qualquer x pertencente a \mathbb{R} ?

MATEMÁTICA | INEQUAÇÕES 1

1. Sabendo que $\text{sen} \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, dê o valor do seno de $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{4\pi}{3}$ e $\frac{5\pi}{3}$.

2. Dois ângulos medem $\frac{2\pi}{9}$ rad e $\frac{5\pi}{18}$ rad. O menor deles, em graus, mede

- a) 30
- b) 40
- c) 50
- d) 60

3. Se $\text{tg} x = \sqrt{3}$, então $\cos^2 x$ é igual a

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{4}{3}$

4. Sejam a e b arcos do primeiro quadrante. Se $a + b = 90^\circ$, então $\cos(a - b)$, em função de b , é igual a

- a) $\text{sen} 2b$
- b) $\cos 2b$
- c) $\frac{\text{sen} 2b}{2}$
- d) $\frac{\cos 2b}{2}$

5. Calcule a expressão $\text{tg} \frac{\pi}{3} + \text{tg} \frac{\pi}{4} - \text{tg} 2\pi$.

6. Sabendo-se que a secante de um arco corresponde ao inverso do cosseno desse mesmo arco, o valor da secante do arco de medida $\frac{4\pi}{3}$ radianos é igual a

- a) 2
- b) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- c) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- d) -2

Nível 2

7. No círculo trigonométrico:

I. o arco $\frac{11\pi}{4}$ rad pertence ao 2º quadrante.

II. o arco 1510° pertence ao 3º quadrante.

III. o arco $-\frac{13\pi}{3}$ rad pertence ao 4º quadrante.

A(s) assertiva(s) correta(s) é(são):

- a) II.
- b) I e II.
- c) I e III.
- d) I, II e III.

8. Seja x um arco do 1º quadrante. Se $\text{cossec} x = \frac{5}{2}$, então $\cos 2x$ é

- a) $\frac{4}{25}$
- b) $\frac{33}{25}$
- c) $\frac{21}{25}$
- d) $\frac{17}{25}$

9. Calcule $\text{sen} x$ e $\cos x$, sabendo que $3 \cdot \cos x + \text{sen} x = -1$.

10. Calcule $\text{sen} x$ e $\cos x$, sabendo que $5 \cdot \sec x - 3 \cdot \text{tg}^2 x = 1$.

Nível 3

11. Existirá $x \in \mathbb{R}$ que satisfaça a igualdade $\text{sen} x = 2k - 5$ se, e somente se,

- a) $1 < k \leq 3$
- b) $1 < k < 4$
- c) $2 \leq k < 4$
- d) $2 \leq k \leq 3$

12. Sejam a e b dois números reais tais que $0 < b < a < \frac{\pi}{2}$. Assinale a alternativa incorreta:

- a) $2^{\text{tg} b} < 2^{\text{tg} a}$
- b) $\cos b < \cos a$
- c) $\text{sen} a > \text{sen} b$
- d) $2^{\text{cotg} b} > 2^{\text{cotg} a}$

13. A expressão trigonométrica $\cos^2 x - \sin^2 x$ é igual a

- a) 1 para todo número real x .
- b) -1 para todo número real x .
- c) $2\cos^2 x - 1$, para todo número real x .
- d) $\frac{4}{3}$ para alguns números reais de x .

14. Se $0 < x < \frac{\pi}{2}$, então a expressão $\operatorname{tg} \frac{x}{2} + \operatorname{cotg} \frac{x}{2}$ é equivalente a:

- a) $2 \operatorname{sen} x$
- b) $2 \operatorname{sec} x$
- c) $2 \cos x$
- d) $2 \operatorname{cossec} x$

15. Calcule m de modo a obter $\operatorname{sen} x = 2m + 1$ e $\cos x = 4m + 1$.

16. Calcule m de modo a obter $\operatorname{tg} x = m - 2$ e $\operatorname{cotg} x = \frac{m}{3}$.

17. Sabendo que $\operatorname{sec} x = 3$, calcule o valor da expressão $y = \operatorname{sen}^2 x + 2 \cdot \operatorname{tg}^2 x$.

18. Observe as seguintes informações: $3 \cdot \cos x + \operatorname{sen} x = -1$.

Com base nessa equação, um dos possíveis valores para a tangente de x é igual a
Resposta:

19. Um arco com medida de -1320° tem:

- a) seno igual a $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- b) cosseno igual a $-\frac{1}{2}$
- c) tangente igual a $\sqrt{3}$
- d) seno igual a $\frac{1}{2}$

20. A soma dos possíveis valores de x para os quais as equações $\operatorname{sen}(\theta) = \frac{x+2}{3}$ e $\operatorname{sec}(\theta) = \frac{2}{2x+1}$ são satisfeitas simultaneamente é:

- a) Menor que -2.
- b) Maior que -2 e menor que -1.
- c) Maior que -1 e menor que 0.

d) Maior que 0 e menor que 1.

GABARITO MATEMÁTICA

CIRCUNFERÊNCIA

1. 2 cm
2. 24
3. 2 cm
4. 20 cm
5. 2 cm
6. 16π cm
7. 105° e 55°
8. a) 12π m b) 32π m
9. $\frac{2}{7}$
10. 18 cm, 12 cm
11. 18 cm, 10 cm
12. B
13. $DE = 6$
14. 2 cm, 3 cm, 4 cm
15. 205π cm
16. 280π m
17. $2p = 22$ cm
18. B
19. A
20. $R(\sqrt{2} - 1)$
21. a) 160° b) 80°

FUNÇÃO INVERSA E COMPOSTA

1. C
2. A
3. $f(g(x)) = 3$
4. D
5. C
6. A
7. A
8. $a = 1$
9. $a = \frac{m+4}{m+2}$
10. $[ho(gof)](x) = 2x^2 - 2x + 7$
11. A
- 12.

$$f(-x) = -x^3 - 3x^2 - 2x - 1$$

$$f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x^3} - \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x} - 1$$

$$f(x-1) = x^3 - 6x^2 + 11x - 7$$

13. $(a, 3a - 3), \forall a \in \mathbb{R}$
14. $a = 1$ e $b = \frac{1}{2}$
15. $b = -3$
16. $(fo[fof])(x) = x$
17. $g(x) = \frac{x^2+2}{3}$
18. $g(x) = \frac{x^2-2x-4}{2}$
19. $f(x) = \frac{x^2+2x-1}{2}$
20. $d(a-1) = b(c-1)$

CÍRCULO

1. C
2. $4(4\pi - 3\sqrt{3})m^2$
3. $(3\sqrt{3} - \pi)r^2$
4. C
5. A
6. A
7. B
8. A
9. B
10. A
11. C
12. B
13. πr^2
14. B
15. C
16. $\frac{3\pi}{4}(12 + 4m - m^2), 0 < m < 6$
17. $\frac{4\pi-3\sqrt{3}}{12}a^2$
18.
 - a) $\frac{4-\pi}{4}a^2$
 - b) $\frac{(\pi-2)}{2}a^2$
 - c) $\frac{4-\pi}{4}a^2$
19. $\frac{25}{2}(2\sqrt{3} - \pi)$

20. $100(4 - \pi)$

INEQUAÇÕES 1

1. C
2. $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x < -1 \text{ ou } x > \frac{3}{5}\right\}$
3. $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{8}{3}\right\}$
4. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 2\}$
5. B
6. $m \leq -2$
7. $\nexists m \in \mathbb{R}$
8. D
9. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0 \text{ ou } x \geq 2\}$
10. D
11. D
12. B
13. A
14. B
15. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1 \text{ ou } 2 < x < 3\}$
16. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 2 \text{ ou } 5 < x < 6\}$
17. $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ ou } 0 < x \leq \frac{1}{2} \text{ ou } x > 2\right\}$
18. B
19. $-1 < m < 3$
20. $p > 11$

TRIGONOMETRIA 1

1. $\text{sen } \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\text{sen } \frac{4\pi}{3} = \text{sen } \frac{5\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. B
3. C
4. A
5. $1 + \sqrt{3}$
6. D
7. C
8. D
9. $\cos x = 0$ e $\text{sen } x = -1$ ou $\cos x = -\frac{3}{5}$ e $\text{sen } x = \frac{4}{5}$
10. $\cos x = \frac{1}{2}$ e $\text{sen } x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
11. D
12. B

13. C

14. D

15. $m = -\frac{1}{2}$ ou $m = -\frac{1}{10}$

16. $m = 3$ ou $m = -1$

17. $\frac{152}{9}$

18. $-\frac{4}{3}$

19. B

20. B

FÍSICA | MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME

1. Consideremos um corpo movimentando-se em trajetória circular de raio 2 metros. No instante $t_1 = 3$ s sua posição é $\phi_1 = 45^\circ$; no instante $t_2 = 6$ s sua posição é $\phi_2 = 95^\circ$. Determine?

- O deslocamento angular nesse intervalo de tempo;
- A velocidade angular média;
- A velocidade escalar média.

2. Um corpo efetua 600 voltas numa circunferência, em 2 minutos. Determine a frequência em hertz e o período do movimento em segundos.

3. Calcule a velocidade angular, em radianos por segundo, de um eixo de motor que gira a $1200/\pi$ rotações por minuto.

4. Um ponto material descreve uma circunferência de 12 cm de raio, animado de um movimento circular uniforme, com um período de $1/20$ s.

Determine:

- A frequência;
- A velocidade angular;
- A velocidade linear;
- A aceleração centrípeta.

5. A roda de um carro efetua 120 rpm. Qual o seu período?

6. Um automóvel percorre uma pista circular de 1 km de raio, com velocidade de 36 Km/h

- Em quanto tempo o automóvel percorre o arco de circunferência de 30° ?
- Qual a aceleração centrípeta do automóvel?

7. Um ponto material percorre com movimento uniforme uma circunferência de 40 cm de diâmetro efetuando 30 Rpm.

Determine:

- A frequência em hertz;
- O período;
- A velocidade angular;

- A velocidade escalar;
- A aceleração centrípeta.

8. Um corpo percorre uma circunferência de raio igual a 4 m com movimento uniforme e velocidade 0,4 m/s. Calcule a velocidade angular do corpo e o período de rotação.

9. Um ponto em MCU efetua 4 voltas por segundo. Que arco ele percorre em 0,2 segundos se o raio da circunferência é 10 cm?

10. Calcule a velocidade angular média de um móvel que percorre uma circunferência de raio 20 cm, partindo da origem da contagem dos arcos e percorrendo 4π cm em 2 segundos.

11. Um farol marítimo projeta um fecho de luz contínuo, enquanto gira em torno do seu eixo à razão de 10 rotações por minuto. Um navio, com o costado perpendicular ao fecho, está parado a 6,0 Km do farol. Com que velocidade um raio luminoso varre o costado do navio?
Adote $\pi = 3,14$.

12. Uma mosca pousa a 3 cm do centro de um disco que está efetuando 40 rpm. Determine:

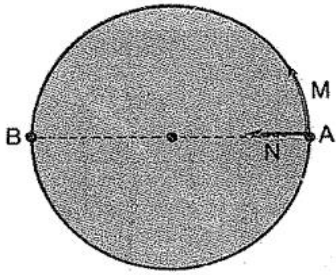
- A velocidade angular e escalar da mosca;
- A aceleração centrípeta da mosca.

13. Sabendo que a distância entre a Terra e a Lua é 360 000 Km, qual é a aceleração centrípeta da Lua em sua órbita ao redor da Terra? Dado: período de rotação da Lua = 28 dias.

14. Uma bicicleta parte do repouso e percorre 20 m em 4 s com aceleração constante.

- Qual a aceleração de translação da bicicleta?
- Sabendo que as rodas da bicicleta têm 40 cm de raio, com que frequência estarão girando no fim daquele percurso?

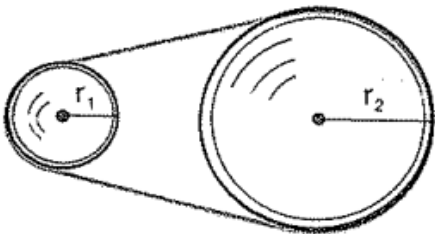
15. Dois ciclistas M e N partem no mesmo instante do ponto A de uma pista circular de raio 96 m.



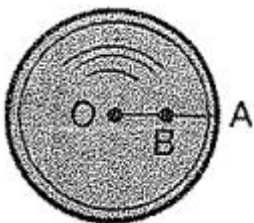
O ciclista M percorre toda a circunferência e o ciclista N percorre o diâmetro AB da circunferência, ambos com velocidades constantes, respectivamente iguais a $V_m = x$ e $V_n = 43,2$ Km/h. Determine x de modo que os ciclistas cheguem juntos no ponto B.

16. Uma cinta funciona solidária com dois cilindros de raios $r_1 = 10$ cm e $r_2 = 50$ cm. Supondo que o cilindro maior tenha uma frequência de rotação f_2 igual a 60 rpm:

- a) Qual a frequência de rotação f_1 do cilindro menor?
- b) Qual a velocidade linear da cinta?



17. O esquema representa uma polia que gira em torno de um eixo. A velocidade do ponto A é 50 cm/s e a do ponto B é de 10 cm/s. A distância AB vale 20 cm.



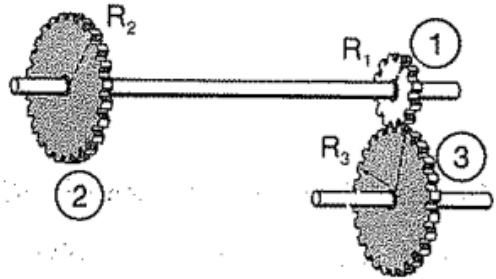
Determine:

- a) A velocidade angular da polia;
- b) O diâmetro da polia.

18. Duas polias, A e B, giram coaxialmente. Sabendo que a polia A tem raio 20 cm e que $V_a = 10$ cm/s, e $R_b = 5$ cm determine:

- a) A velocidade de um ponto periférico da polia B;
- b) A frequência da polia B.

19. As polias dentadas da figura têm raios $R_1 = 20$ cm. $R_2 = 40$ cm e $R_3 = 40$ cm.



Sabendo que a velocidade angular da polia 1 é constante e igual a 10π rad/s, calcule:

- a) A velocidade angular das polias 2 e 3;
- b) A velocidade escalar das polias 2 e 3.

20. Um corpo percorre uma circunferência de 4 m de raio com velocidade escalar constante, efetuando 20 voltas por minuto.

- a) Qual o período do movimento?
- b) Qual a velocidade angular e a velocidade escalar do corpo?
- c) Qual a aceleração centrípeta do corpo?

21. Quando acionamos um cronômetro para estudar o movimento de um corpo que percorria uma circunferência, ele havia descrito um ângulo de 45° . Sabendo-se que a referência do movimento é 8 rotações por segundo, pede-se o ângulo descrito em 2 segundos.

22. Um relógio funciona durante 1 mês (30 dias). Determine o número de voltas efetuadas pelo ponteiro dos segundos neste período.

23. Um disco de eletrola gira a 45 rpm. Sendo do diâmetro do disco igual a 16 cm, determine a

velocidade linear de um ponto de sua periferia. Adote $\pi = 3,14$.

24. Um corpo descreve uma trajetória circular com velocidade angular constante $\omega = 2\pi$ rad/s constante, preso a um barbante de comprimento $l = 1$ m. Uma formiga sai no instante $t = 0$ da origem e caminha pelo barbante com velocidade relativa $V = 1$ cm/s. Determine o número de voltas que a formiga dá ao redor da origem até atingir o corpo.

25. Considere dois móveis que descrevem uma mesma circunferência com movimentos uniformes e no mesmo sentido. As frequências dos movimentos são 5 rpm e 3 rpm e, no instante $t = 0$, os móveis ocupam a mesma posição. Determine quantas vezes esses móveis se encontrarão após 1h de movimento

26. Determine a velocidade de projétil disparado contra um alvo rotativo disposto a 15 metros de distância, sabendo que o alvo executa 300 rotações por minuto, e o arco medido entre o ponto visado no momento do disparo e o ponto de impacto do projétil no alvo é de 18°

27. Dois corredores, A e B, partem do mesmo ponto de uma pista circular de 120 m de comprimento, com velocidades $V_a = 8$ m/s e $V_b = 6$ m/s.

- Se partirem em sentidos opostos, qual será a menor distância entre eles, medida ao longo da pista, após 20 s?
- Se partirem no mesmo sentido, após quanto tempo o corredor A estará com uma volta de vantagem sobre o B?

28. Sobre duas pistas circulares de raios 25 metros e 100 metros movem-se dois corpos com movimentos uniformes e mesma aceleração centrípeta.

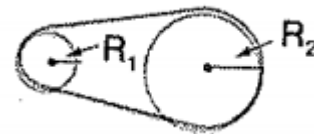
Calcule.

- Quanto tempo leva o primeiro para dar uma volta na pista, se o segundo leva 2 s a mais que o primeiro;
- A aceleração centrípeta em comum.

29. Uma carroça tem rodas dianteiras de diâmetro $D = 0,6$ m e traseiras de diâmetro $D' = 1,20$ m. A carroça se desloca com velocidade constante $V = 2,40$ m/s num plano horizontal.

- Determine a velocidade angular de cada roda em relação ao seu eixo.
- Determine a velocidade do ponto mais alto da roda traseira em relação ao solo

30. Duas polias estão ligadas por uma correia. Uma tem raio de 40 cm e efetua 80 rpm. Sabendo que a outra efetua 20 rpm, determine o diâmetro da segunda polia.

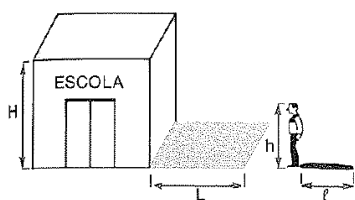


FÍSICA | PRINCÍPIOS DA ÓPTICA GEOMÉTRICA

1. Um grupo de escoteiros deseja construir um acampamento em torno de uma árvore. Por segurança, eles devem colocar as barracas a uma distância tal da árvore que, se esta cair, não venha atingi-los. Aproveitando o dia ensolarado, eles mediram, ao mesmo tempo, os comprimentos das sombras da árvore e de um deles, que tem 1,5 m de altura: Os valores encontrados foram 6,0 m e 1,8 m, respectivamente. Calcule a distância mínima de cada árvore.
2. Um observador nota que um edifício projeta no solo uma sombra de 15 m de comprimento no instante em que um muro de 200 cm de altura projeta no solo uma sombra de 400 cm. Determine a altura do edifício.
3. Uma fonte puntiforme ilumina uma chapa metálica circular de raio 4 cm. A fonte e o centro da chapa pertencem a uma reta perpendicular a uma tela. A chapa é colocada paralelamente à tela. Sabendo que a distância da fonte à chapa é de 5 cm e da chapa à tela é 45 cm, determine o raio e a área da sombra projetada na tela.
4. Leia o texto seguinte e responda às questões propostas:

 “LUA TEM ÚLTIMO ECLIPSE TOTAL DO SÉCULO
 Às 22h21 de hoje, começa o último eclipse total da Lua do século. Ele será visível de todo o Brasil. (...) Os eclipses totais da Lua ocorrem a cada 18 anos, mas só são visíveis de aproximadamente $\frac{1}{3}$ da superfície terrestre. Assim, para um mesmo ponto a cada 54 anos.”
 (Folha de S.Paulo, 16/08/89)
5. Explique como o eclipse total da Lua acontece, esquematizando a situação. Que propriedade da luz possibilita que esse tipo de fenômeno ocorra?
6. O diâmetro do Sol é 400 vezes maior que o diâmetro da Lua e a distância entre o Sol e a Lua é de aproximadamente $1,5 \times 10^8$ Km. Determine a altura do cone de sombra da Lua projetado no espaço.
7. Uma câmara escura de orifício tem comprimento 30 cm. De um poste de altura de 8 m obteve-se, na parede oposta, uma imagem de 6 cm de altura. Determine a distância do poste até a câmara.
8. Um aparelho fotográfico rudimentar é constituído por uma câmara escura com um orifício em uma face e um anteparo de vidro fosco na face oposta. Um objeto luminoso encontra-se a 4 m do orifício e sua imagem no anteparo é 10 vezes menor que seu tamanho natural. Qual o comprimento da câmara?
9. A imagem de um prédio, fornecida por uma câmara escura de orifício, mede 8 cm. Diminuindo-se 50 m a distância do prédio, a imagem passa a ter 10 cm de altura. Calcule a distância do prédio à câmara em sua posição inicial.
10. A altura da imagem de um objeto, projetada em uma câmara escura, é de 6 cm. Determine a distância do objeto à câmara, sabendo que, se o afastarmos 1 metro de sua posição primitiva, a imagem será diminuída de $\frac{1}{6}$ de sua altura inicial.
11. A um aluno foi dada a tarefa de medir a altura do prédio da escola que frequentava. O aluno, então,

pensou em utilizar seus conhecimentos de Óptica Geométrica e mediu, em determinada hora da manhã, o comprimento das sombras do prédio e dele próprio projetadas na calçada (L e l , respectivamente). Facilmente, chegou à conclusão de que a altura do prédio da escola era de cerca de 22,1 m. As medidas por ele obtidas para as sombras foram $L = 10,4$ m e $l = 0,8$ m. Qual é a altura do aluno?



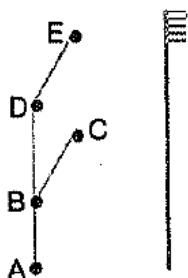
11. Uma fonte de luz puntiforme é fixa no teto de uma sala de altura de 2,4 m. Um quadrado de lado l é suspenso a 2 m do teto de modo que suas faces sejam horizontais e o seu centro esteja na mesma vertical que a fonte. Calcule o lado l sabendo que a sombra projetada tem área de 3600 cm^2 ,
12. Uma fonte circular, de 2 cm de raio, ilumina um círculo de metal de raio igual a 6 cm, situado a 10 cm da fonte. A 70 cm do círculo existe um anteparo. Os planos da fonte, do círculo de metal e do anteparo são paralelos. Determine:
- O raio da região de sombra projetada;
 - A área da região de penumbra projetada.
13. Uma pessoa de altura 1,8 m encontra-se a 4 m do orifício de uma câmara escura de 20 cm de comprimento.
- Qual a altura da imagem formada?
 - Quanto diminuirá a imagem, quando a pessoa se afastar 1 m da câmara?

FÍSICA | REFLEXÃO E ESPELHOS PLANOS

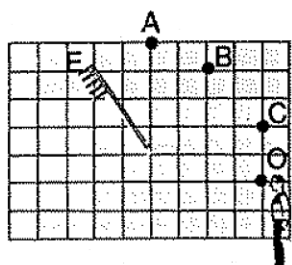
- Um observador O vê o ponto P por reflexão. Trace um raio de luz que, partindo de P, permita ao observador ver a imagem.



- Desenhe a imagem do objeto da figura:



- Um observador O está diante do espelho E da figura. Quais pontos ele poderá ver por reflexão no espelho?



- Um espelho plano fornece uma imagem de um objeto situado a uma distância de 20 cm do espelho. Deslocando-se o espelho 30 cm numa direção normal ao seu próprio plano, que distância separará a antiga imagem e a nova imagem?
- Um espelho plano fornece uma imagem de um certo objeto situado a uma distância igual a 30 cm do espelho. Deslocando o espelho 10 cm, afastando-o do objeto com velocidade de 5 cm/s, determine:

- A distância entre a antiga e a nova imagem;
- A velocidade da imagem.

- Um raio de luz incide sobre um espelho plano, formando com a normal ao espelho um ângulo de 30° . Faz-se, então, com que o espelho gire em torno de um eixo fixo e ortogonal ao raio incidente até atingir uma posição na qual tal raio incidente forme com a normal ao espelho um ângulo de 45° . Determine:

- O ângulo de giro do raio refletido;
- O ângulo de giro do espelho.

- Determine a quantidade de imagens formadas de um ponto objeto P colocado entre dois espelhos planos que formam entre si um ângulo de 60°

- Um objeto é colocado sobre a bissetriz do ângulo formado por dois espelhos planos, produzindo-se 35 imagens do referido objeto. Determine o ângulo entre os espelhos.

- Determine o número de imagens formadas de um ponto objeto P colocado no plano bissetor de dois espelhos planos que formam entre si um ângulo de 120°

- Dois espelhos planos formam entre si um certo ângulo. Calcule esse ângulo, sabendo que reduzindo-o de 10° o número de imagens produzidas pelo sistema de um dado objeto é aumentado de 6

- Um objeto que se apresenta amarelo quando exposto à luz solar é colocado em um quarto escuro. Qual será a cor deste objeto, se acendermos no quarto uma luz monocromática azul?

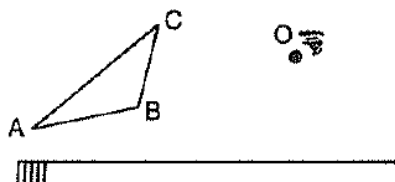
12. Por que um corpo opaco tem, por exemplo, cor verde? Se esse corpo estiver num ambiente iluminado somente por luz monocromática vermelha, com que aparência será observado por nós?

13. Suponha que a bandeira do Brasil seja colocada em um quarto escuro e iluminada com luz monocromática amarela. Diga, justificando suas respostas, com que cor se apresentarão as seguintes partes da bandeira:

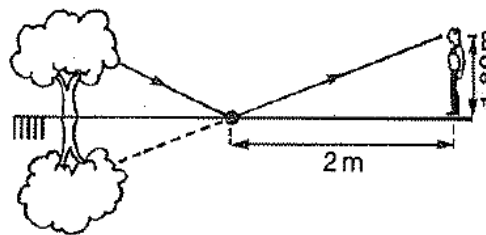
- a) O círculo central;
- b) O losango;
- c) A faixa do círculo central e as estrelas;
- d) O restante da bandeira.

14. Um corpo branco sob luz solar é observado através de um filtro azul. Qual será a cor desse corpo?

15. Construa a imagem do triângulo ABC, vista pelo observador O, indicado na figura.



16. Um espelho plano está disposto horizontalmente no solo. Um observador cujos olhos estão a 1,8 m acima do plano do espelho e a 2 m do centro do espelho, olhando para esse ponto, vê a ponta de uma árvore que está a 30 m do centro do espelho. Determine a altura da árvore.



17. Um raio luminoso incide sobre um espelho plano, formando com a normal ao espelho um ângulo de 12° . Se o espelho girar, de modo que o raio incidente forme com a normal, na nova posição, um ângulo de 36° , de que ângulo girará o raio refletido?

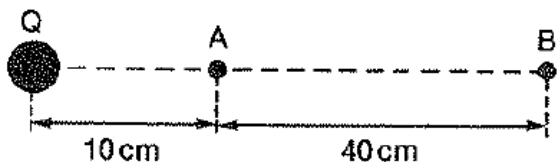
18. Num teatro uma pessoa deseja obter uma cena com 32 figurantes. Para tanto, ela dispõe de 4 artistas e 2 espelhos planos. Para a obtenção de tal cena, os espelhos devem ser dispostos formando entre si um ângulo α . Calcule α .

19. Dois espelhos planos formam entre si um ângulo de 60° . Um ponto luminoso está à distância $a = 2,00$ cm de um dos espelhos e à distância $b = 4,00$ cm do outro espelho.

- a) Quantas imagens do ponto luminoso são formadas pelos espelhos?
- b) Calcule a distância do ponto luminoso à sua imagem mais afastada.

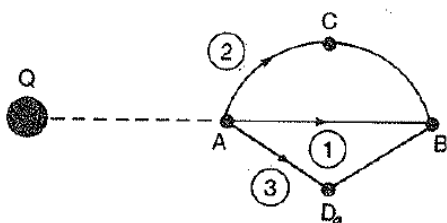
FÍSICA | POTENCIAL ELÉTRICO

1. Considere o campo criado pela carga puntiforme $Q = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$, no vácuo.



Sabendo que o trabalho realizado pela força elétrica para levar uma carga q do ponto A até o ponto B é 2,88 J, determine q

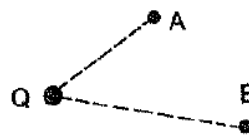
2. Os pontos A, B, C e D estão no campo elétrico de uma carga puntiforme Q , fixa. Transportando-se uma carga de prova q de A até B pelo caminho 1, as forças elétricas realizam um trabalho τ .



Determine o trabalho realizado pelas forças elétricas para transportar a mesma carga q de A até B nas condições anteriores pelos caminhos 2 e 3

3. Num campo elétrico uma carga de prova é levada de um ponto localizado no infinito até um ponto P, tendo as forças elétricas realizado o trabalho de -80J. Determine a energia potencial elétrica da carga no ponto P.
4. Determine o potencial de um ponto P, situado a 30 cm de uma carga de $-6 \mu\text{C}$.
5. No campo eletrostático de uma carga puntiforme $Q = 4 \mu\text{C}$, são dados dois pontos, A e B, cujas

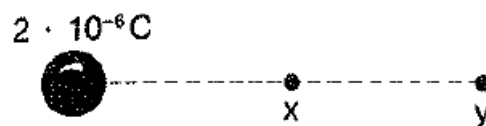
distâncias à carga são, respectivamente, 20 cm e 60 cm. Determine os potenciais nos pontos A e B



6. Determine a energia potencial que uma carga de $5 \mu\text{C}$ adquire a 10 cm de uma carga de $0,2 \mu\text{C}$, fixa, localizada no vácuo.

7. Duas pequenas esferas de raios respectivamente iguais a 6,3 cm e 1,8 cm estão no vácuo, separadas de 3,0 m. Cada uma dessas esferas apresenta um potencial elétrico de 1kV. Calcule a intensidade da força de interação entre elas.

8. Num campo elétrico, transporta-se uma carga puntiforme de $2 \times 10^{-6} \text{ C}$ de um ponto X até um ponto Y. O trabalho da força elétrica é de $-6 \times 10^{-5} \text{ J}$.



Determine:

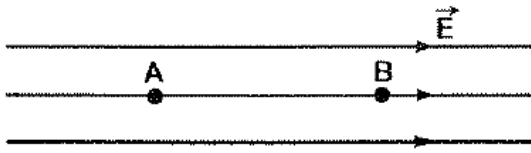
- a) A ddp entre os pontos X e Y;
b) O potencial elétrico de X, adotando-se o ponto Y como referência.

9. Dada a figura:

Determine:

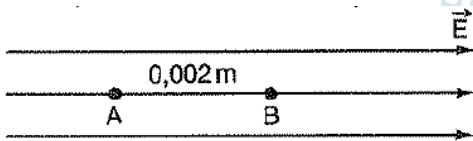
- a) Os potenciais elétricos nos pontos A e B;
b) O trabalho realizado pela força elétrica para transportar uma carga de $1 \mu\text{C}$ de A para B.

10. Uma partícula com carga $2 \mu\text{C}$ e massa $0,04 \text{ Kg}$ é abandonada no ponto A de um campo elétrico uniforme.



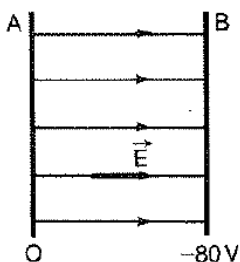
Sob a ação unicamente da força eletrostática, essa partícula se move para o ponto B. Sabendo que os potenciais elétricos nos pontos A e B são $6 \times 10^4 \text{ V}$ e $2 \times 10^4 \text{ V}$, respectivamente, e que $AB = 10 \text{ cm}$, determine:

- A velocidade da partícula ao passar por B.
 - A aceleração da partícula.
11. Uma carga elétrica de $6 \times 10^{-12} \text{ C}$ e massa $2 \times 10^{-16} \text{ Kg}$ é abandonada em um ponto A de um campo elétrico uniforme, conforme indica a figura.



Sabendo que $V_a = 500 \text{ V}$ e $V_b = 100 \text{ V}$, determine:

- A intensidade do campo elétrico;
 - A aceleração adquirida pela carga;
 - A velocidade da carga ao atingir o ponto B.
12. Na figura estão representados os vetores de um campo elétrico E. As placas paralelas A e B, de potenciais indicados, estão distanciadas $2,0 \text{ cm}$. Determine a intensidade do campo elétrico entre as placas.

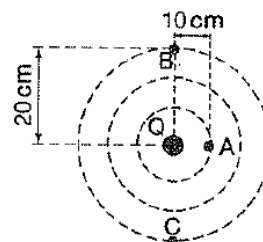


13. Uma partícula de carga $q = 2 \mu\text{C}$ está situada em um campo eletrostático uniforme de intensidade $E = 2 \times 10^4 \text{ V/m}$. Qual a variação de energia potencial eletrostática dessa partícula, quando ela se deslocar de $0,5 \text{ m}$ em sentido oposto ao campo, segundo uma reta paralela ao mesmo?

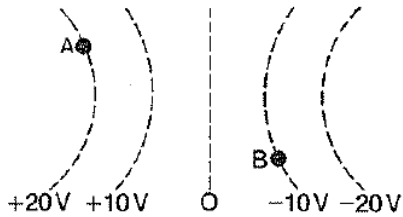
14. A figura representa o traço de três superfícies esféricas concêntricas de raios $R_1 = 1,0 \text{ m}$; $R_2 = 2,0 \text{ m}$; $R_3 = 3,0$ e centro em O, com o plano da figura. Estas são superfícies equipotenciais de um campo eletrostático cujos valores são, respectivamente, 9×10^4 , $4,5 \times 10^4 \text{ V}$ e $3 \times 10^4 \text{ V}$.

Determine:

- A direção e o sentido do campo eletrostático em A;
 - O trabalho realizado pelo campo no transporte da carga $q = 5 \mu\text{C}$ de A para C;
 - A carga que cria essa distribuição de potencial.
15. Qual é o trabalho realizado pela força elétrica que atua numa carga positiva $q = 3 \text{ coulombs}$, quando esta se desloca de uma distância $s = 2 \text{ m}$, sobre uma superfície equipotencial de 10 V ?
16. Dois pontos, A e B, pertencem a superfícies equipotenciais, situadas a 10 cm e 20 cm de uma carga $Q = 50 \mu\text{C}$, conforme indica a figura. Determine o trabalho realizado pela força elétrica para transportar uma carga de $4 \mu\text{C}$ de:
- A até B;
 - B até C.



17. A figura representa algumas superfícies equipotenciais de um campo eletrostático e os valores dos potenciais correspondentes.
- Copie a figura, representando o vetor campo elétrico nos pontos A e B.
 - Qual o trabalho realizado pelo campo para levar uma carga q_1 , de 2×10^{-6} C, do ponto A ao ponto B?



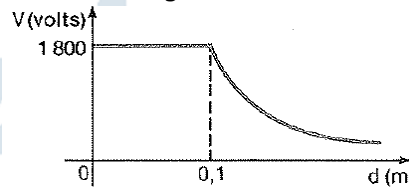
18. Consideremos uma esfera condutora de raio 50 cm, eletrizada e localizada no vácuo. Num ponto a 80 cm do centro da esfera, o vetor campo elétrico tem intensidade $1,8 \times 10^4$ N/C. Determine:
- A carga elétrica de esfera;
 - O potencial elétrico num ponto interno;
 - O potencial elétrico num ponto situado na superfície;
 - O potencial elétrico num ponto situado a 2 m do centro da esfera.

19. Uma esfera condutora de raio $r_1 = 5$ cm está eletrizada com uma carga $Q = 2 \times 10^{-9}$ C. Qual o potencial dessa esfera? Qual o seu novo potencial após ter sido colocada em contato e de após ter sido colocada em contato e depois ter sido colocada em contato e depois separada de uma segunda esfera, de raio $r_2 = 10$ cm, inicialmente neutra?
Dado $k = 9 \times 10^9$ N.m²/C²

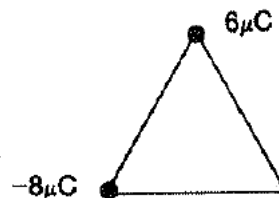
20. Um condutor esférico de raio 60 cm, localizado no vácuo, está eletrizado com carga de $8 \mu\text{C}$.
- Qual o potencial no centro da esfera?
 - Qual o potencial num ponto distante 80 cm do centro da esfera?

21. Considere um condutor esférico de raio 50 cm, no ar, carregado com carga de $-100 \mu\text{C}$. Determine o potencial:
- Num ponto da superfície da esfera;
 - Num ponto situado a 50 cm da superfície da esfera.
22. Duas esferas condutoras A e B distantes possuem o mesmo raio r e estão carregadas com cargas $Q_a = -q$ e $Q_b = +2q$, respectivamente. Uma terceira esfera condutora C, de mesmo raio r porém descarregada, é trazida desde longe e é levada a tocar primeiramente a esfera A, depois a esfera B e em seguida é levada novamente para longe.
- Qual é a diferença de potencial entre as esferas A e B antes de a esfera C tocá-las?
 - Qual é a carga final da esfera C?

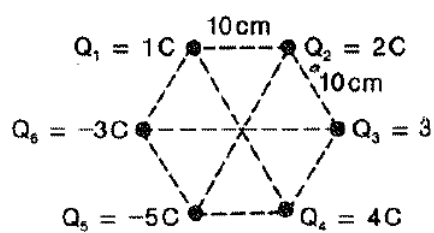
23. O gráfico representa a variação do potencial em função da distância ao centro de um condutor esférico de raio 10 cm, localizado no vácuo. Calcule a carga desse condutor.



24. Duas cargas elétricas puntiformes, valendo $6 \mu\text{C}$ e $-8 \mu\text{C}$, ocupam dois vértices de um triângulo equilátero de 0,4 m de lado, no vácuo. Determine o potencial do outro vértice do triângulo.

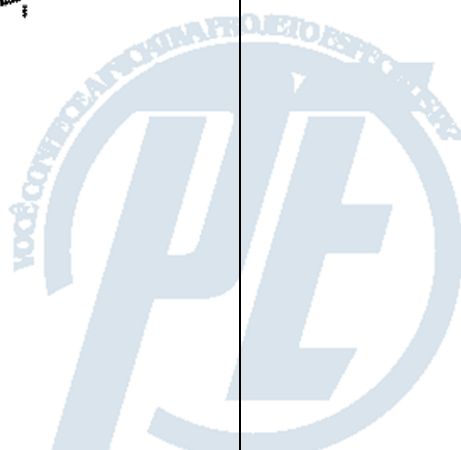
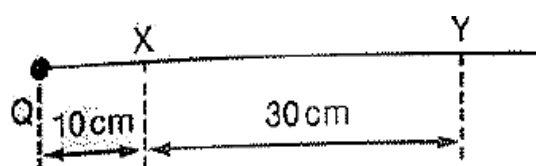


25. As cargas Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 e Q_6 ocupam os vértices de um hexágono regular, conforme indica a figura.



Determine o potencial no centro do hexágono

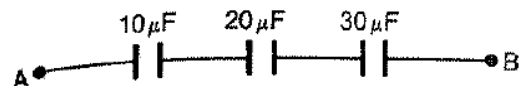
26. Qual é o valor da carga Q , sabendo que a diferença de potencial entre os pontos X e Y é igual a 67,5 V?



FÍSICA | CAPACITÂNCIA E CAPACITORES

- Qual é a carga de um condutor de capacidade $2,0 \times 10^{-8} \text{ F}$ e potencial de $2\,000 \text{ V}$?
- Determine a capacidade de um condutor esférico, de raio 18 cm e localizado no vácuo.
- Qual deve ser o raio de um condutor esférico de capacidade 1 farad ?
- Uma esfera metálica A tem 5 cm de raio, outra esfera metálica B tem 10 cm de raio. As duas esferas isoladas, recebem a mesma carga, de $6 \times 10^{-8} \text{ C}$, e são imediatamente ligadas por um fio condutor, fino e comprido. Determine, após o equilíbrio, as cargas das esferas A e B.
- Dois condutores esféricas de raios $r_1 = 2 \text{ cm}$ e $r_2 = 3 \text{ cm}$, supostos isolados e solitários, estão eletrizados e com potenciais respectivamente iguais a $V_1 = 4,10 \text{ V}$ e $V_2 = 2,60 \text{ V}$. Ligam-se os dois condutores por um fio condutor de capacidade desprezível. Calcule o potencial de equilíbrio.
- Dois condutores, A e B, têm raios $r_a = 2,0 \text{ cm}$ e $r_b = 6,0 \text{ cm}$. O condutor A está eletrizado com carga $Q = 8,0 \times 10^{-6} \text{ C}$, enquanto B está neutro. Ligam-se os dois fios condutores por meio de um fio metálico de capacidade desprezível. Calcule as novas cargas de A e B, após o equilíbrio eletrostático.
- Dois condutores esféricos, A e B, de raios respectivos r e $2r$ estão isolados e muito distantes um do outro. As cargas das duas esferas são de mesmo sinal e a densidade superficial de carga da primeira é igual ao dobro da densidade de carga da segunda. Interligam-se as duas esferas por um fio condutor. Diga se ocorrerá transferência de elétrons pelo fio e, em caso afirmativo, qual o sentido do movimento das cargas.

- Qual a energia armazenada em um condutor de capacidade 5 pF , quando carregado com uma carga de $10 \mu\text{C}$?
- Determine a carga de um condutor eletrizado que possui energia potencial de 500 J sob um potencial de 200 V ;
- A capacidade eletrostática de um condutor esférico A, imerso no vácuo, é $C_a = 1 \text{ nF}$, e seu potencial é $V_a = 1 \times 10^5 \text{ V}$. Dado $K_0 = 9 \times 10^9$ unidades no SI, determine:
 - O raio do condutor;
 - Sua carga elétrica;
 - Sua energia potencial.
- Um condensador de capacidade $10^{-4} \mu\text{F}$ é ligado a um gerador de tensão de 200 V . Determine sua carga elétrica.
- Determine a capacidade equivalente do circuito abaixo:



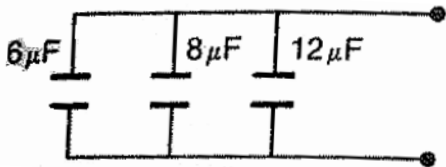
- Quatro condensadores em série têm a mesma capacidade $5 \mu\text{F}$. Determine a capacidade equivalente.
- Dois capacitores são associados em série com indica a figura:



Se fornecermos à associação uma carga de $18 \mu\text{C}$, determine:

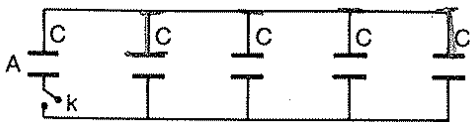
- a) A capacidade equivalente;
- b) A carga de cada capacitor;
- c) A ddp em cada capacitor;
- d) A ddp da associação;
- e) A energia armazenada da associação.

15. Determine a capacidade equivalente da associação dada:



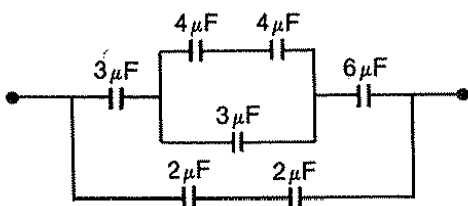
16. Quatro condensadores em paralelo possuem as capacidades, respectivas, de $10 \mu\text{F}$, $15 \mu\text{F}$, $20 \mu\text{F}$ e $25 \mu\text{F}$. Calcule a capacidade equivalente.

17. Um capacitor A, de capacidade $C_a = 1,0 \mu\text{F}$ e eletrizado com carga $Q_a = 100 \mu\text{C}$, pode ser ligado em paralelo a quatro capacitores iguais a ele, ao ser fechada a chave K.

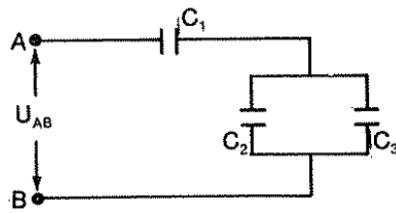


Supondo efetuada a ligação, qual a energia dissipada pelo capacitor A?

18. Determine a capacidade equivalente da seguinte associação:



19. Calcule a energia armazenada na associação de capacitores indicada na figura abaixo:



Sabendo que: $U_{ab} = 100 \text{ V}$; $C_1 = 2,5 \mu\text{F}$; $C_2 = 7,0 \mu\text{F}$ e $C_3 = 3,0 \mu\text{F}$.

GABARITO FÍSICA

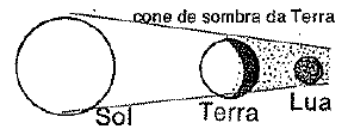
MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME

1. $5\pi/18$ rad/s ; b) $5\pi/54$ rad/s ; c) $5\pi/27$ m/s
2. 5 Hz 0,5 s
3. 40 rad/s
4. a) 20 Hz ; b) 40π rad/s ; c) 480π cm/s ; d) $19\ 200\pi^2$ cm/s²
5. 0,5 s
6. a) 52 s ; b) $0,1$ m/s²
7. a) $1/2$ Hz ; b) 2 s ; c) π rad/s ; d) 20π cm/s ; e) $20\pi^2$ cm/s²
8. $\omega = 0,1$ rad/s e $T = 20\pi$ s
9. 16π cm
10. $\pi/10$ rad/s
11. 280 m/s
- 12.
13. $2,42 \times 10^3$ m/s²
14. a) $2,5$ m/s² ; b) 4 Hz
15. 6π m/s
16. a) 300 rpm ; b) 100π cm/s
17. a) 2 rad/s ; b) 50 cm
18. a) $2,5$ cm/s ; b) $1/4\pi$ Hz
19. a) $\omega_2 = 10\pi$ rad/s $\omega_3 = 5\pi$ rad/s ; b) $V_2 = 400\pi$ cm/s $V_3 = 200\pi$ cm/s
20. a) 3 s ; b) $2\pi/3$ rad/s e $8\pi/3$ m/s ; c) $16\pi^2/9$ m/s²
21. 32π rad
22. 43 200
23. 0,38 m/s
24. 100
25. 120 vezes
26. 1 500 m/s
27. a) 40 m ; b) 60 s
28. a) 2 s ; b) $25\pi^2$ m/s²
29. a) 8 rad/s e 4 rad/s ; b) 4,80 m/s
30. 320 cm

PRINCÍPIOS DA ÓPTICA GEOMÉTRICA

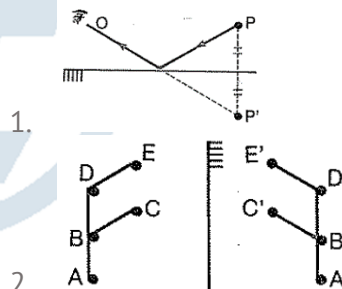
1. 5 m
2. 7,5 m

3. 40 cm e $1\ 600\pi$ cm²



- 4.
5. 376 000 km
6. 40 m
7. 40 cm
8. 250 m
9. 5 m
10. 1,7 m
11. 50 cm
12. a) 34 cm ; b) 2688π cm²
13. a) 9 cm ; b) 1,8 cm

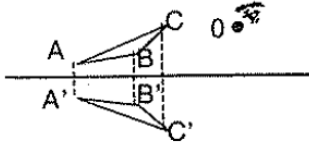
REFLEXÃO E ESPELHOS PLANOS



- 1.
- 2.
3. A e B
4. 60 cm
5. a) 20 cm ; b) 10 cm/s
6. a) 30° ; b) 15°
7. 5
8. 10°
9. 2
10. 30
11. Preto
12. Porque reflete difusamente a luz verde incidente. Como ela não reflete a luz vermelha, o corpo aparecerá negro.
13. a) Sendo azul, aparece negro, pois não reflete a luz amarela.
b) Sendo amarelo, aparece amarelo, pois reflete a luz amarela.

- c) Sendo brancos, aparecem amarelo, pois reflete a luz amarela.
 d) Sendo verde, aparece preto, pois não reflete a luz amarela

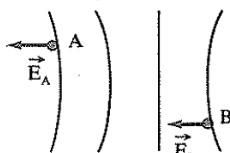
14. Azul



15.
 16. 27 m
 17. 48°
 18. 45°
 19. a) 5 ; b) 12 cm

POTENCIAL ELÉTRICO

1. $1 \times 10^{-5} \text{ C}$
 2. $T_1 = T_2 = T_3 = T_4$
 3. 80 J
 4. $-1,8 \times 10^5 \text{ V}$
 5. $V_a = 1,8 \times 10^5 \text{ V}$; $V_b = 6 \times 10^4 \text{ V}$
 6. 0,09 J
 7. $1,4 \times 10^{-8} \text{ N}$
 8. a) -30V ; b) -30 V
 9. a) $V_a = 1,8 \times 10^3 \text{ V}$; $V_b = 9 \times 10^2 \text{ V}$
 10. a) 2 m/s ; b) 20 m/s²
 11. a) $2 \times 10^5 \text{ V/m}$; b) $6 \times 10^9 \text{ m/s}^2$; c) $4,9 \times 10^3 \text{ m/s}$
 12. $4 \times 10^3 \text{ N/C}$
 13. $2 \times 10^{-2} \text{ J}$
 14. a) Normal à esfera de raio R_1 e dirigida para fora. ; b) 0,3 J ; c) $1 \times 10^{-5} \text{ C}$
 15. Nulo, o potencial é o mesmo
 16. a) 9 J ; b) 0



17. a) ; b) $6 \times 10^{-3} \text{ J}$
 18. a) $1,28 \times 10^{-6} \text{ C}$; b) $2,304 \times 10^4 \text{ V}$; c) $2,304 \times 10^4 \text{ V}$; d) $5,76 \times 10^4 \text{ V}$
 19. $V_1 = 360 \text{ V}$ e $V_1' = 120 \text{ V}$
 20. $1,2 \times 10^5 \text{ V}$; b) $9 \times 10^4 \text{ V}$
 21. a) $-1,8 \times 10^6 \text{ V}$; b) $-9 \times 10^5 \text{ V}$

22. a) $-3k.Q/r$; b) $+3Q/4$
 23. $2 \times 10^{-8} \text{ C}$
 24. $-4,5 \times 10^4 \text{ V}$
 25. $18 \times 10^{10} \text{ V}$
 26. $1 \times 10^{-9} \text{ C}$

CAPACITÂNCIA E CAPACITORES

1. $4 \times 10^{-5} \text{ C}$
 2. $2 \times 10^{-11} \text{ F}$
 3. $9 \times 10^9 \text{ m}$
 4. $Q_a' = 0,4 \times 10^{-7} \text{ C}$; $Q_b' = 0,8 \times 10^{-7} \text{ C}$
 5. 3,2 V
 6. $Q_a' = 2\mu\text{C}$; $Q_b' = 6\mu\text{C}$
 7. Sendo $V_b = V_a$, não há ddp entre as duas esferas, portanto não haverá passagem de corrente de elétrons
 8. 10 J
 9. 5 C
 10. a) 9 m ; b) 10^{-4} C ; c) 5 J
 11. $2 \times 10^{-8} \text{ C}$
 12. $60/11 \mu\text{F}$
 13. $5/4 \mu\text{F}$
 14. a) $9/4 \mu\text{F}$; b) $Q_1 = Q_2 = 18 \mu\text{C}$; c) $V_1 = 6 \text{ V}$ e $V_2 = 2 \text{ V}$; d) 8 V ; e) 72 μJ
 15. 26 μF
 16. 70 μF
 17. $4 \times 10^{-3} \text{ J}$
 18. $17/7 \mu\text{F}$
 19. 10^{-2} J