

INSCRIÇÃO:      NOME:

**UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA**

**COMISSÃO EXECUTIVA DO  
PROCESSO SELETIVO–CEPS**



**Vestibular  
2017.2**

**Provas:**

**1- Redação**

**2- Conhecimentos Específicos  
Matemática e Física**

**DATA: 22 de outubro de 2017**

**Início: 14h00min**

**Término: 17h00min**

**LEIA COM BASTANTE ATENÇÃO E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES**

01	Leia atentamente o título proposto para a Prova de Redação. Utilize a folha específica para o desenvolvimento da mesma.
02	Examine se o questionário da Prova de Conhecimentos Específicos está completo ( <b>20 questões</b> ) e se há falhas gráficas que causem dúvidas.
03	Cada questão da prova terá um enunciado seguido de 4 (quatro) alternativas, designadas pelas letras A, B, C e D, das quais somente <b>UMA É CORRETA</b> .
04	O <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> tem, <b>NECESSARIAMENTE</b> , que ser preenchido com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
05	É expressamente <b>PROIBIDO</b> o uso de qualquer tipo de corretivo no <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> .
06	Ao receber o <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> , confira os seguintes dados: nome, nº de inscrição, prova e curso. Caso haja divergência, avise imediatamente ao fiscal.
07	Observe o modelo no <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> para o preenchimento correto do mesmo e não use canetas que borrem o papel.
08	Não serão aceitas para correção <b>MARCAÇÕES RASURADAS NO CARTÃO-RESPOSTA</b> .
09	Não dobre ou amasse seu <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> , para que não seja rejeitado pelo computador.
10	Durante a prova é vedado intercâmbio, bem como o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos.
11	<b>A FRAUDE OU TENTATIVA, A INDISCIPLINA E O DESRESPEITO</b> às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que põem fora de classificação o candidato.
12	Mantenha consigo o Cartão de Informação, apresentando-o quando solicitado.
13	Não é permitido ao candidato sair da sala com qualquer tipo de cópia de seu gabarito.
14	O candidato, ao sair da sala, entregará ao fiscal o <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> e este Caderno de Prova.
15	Os 3 (três) últimos candidatos a entregar a prova só poderão sair da sala juntos.

## PROVA DE REDAÇÃO

(UTILIZE A FOLHA ESPECÍFICA PARA A PROVA DE REDAÇÃO)

### INSTRUÇÕES:

- a) Redigir um texto em prosa de, no mínimo, 15 linhas e, no máximo, 30 linhas, conforme proposto abaixo.
- b) Não atribuir título ao texto.
- c) Não fugir ao tema.
- d) Não escrever a lápis.
- e) Não escrever em versos.
- f) Não assinar fora do local especificado na folha de redação.

### PROPOSTA DE REDAÇÃO

Na presente conjuntura política brasileira, nada mais atual que este pensamento de Millôr Fernandes: “Acabar com a corrupção é o objetivo supremo de quem ainda não chegou ao poder”.

\*\*\*\*\*

### MATEMÁTICA

01- Os números  $x$  e  $y$  são tais que  $x^2 - y^2 = 335$ . Quantas são as possibilidades para o par  $(x,y)$ ?

- a. ( ) 2.
- b. ( ) 4.
- c. ( ) 6.
- d. ( ) 8.

02- Considere um retângulo PQRS de área  $A$ . Sejam  $U$  e  $V$  os pontos médios dos lados que não contém  $P$ . Qual a área do triângulo PUV?

- a. ( )  $A/2$ .
- b. ( )  $2A/3$ .
- c. ( )  $3A/8$ .
- d. ( )  $2A/5$ .

03- Seja  $C$  uma circunferência de raio 2, centro no ponto  $(4,0,0)$  do espaço tridimensional e contida no plano  $XY$ . Fazendo a rotação em torno do eixo  $Z$ , obtém-se um sólido de revolução chamado toro. Qual o volume deste objeto?

- a. ( )  $16\pi^2$ .
- b. ( )  $24\pi^2$ .
- c. ( )  $32\pi^2$ .
- d. ( )  $48\pi^2$ .

04- Qual o número de intersecções entre os gráficos de  $f(x)=\text{sen}(x)$  e  $g(x)=\text{sen}(3x)$  no intervalo  $[0,2\pi)$ ?

- a. ( ) 3.
- b. ( ) 6.
- c. ( ) 7.
- d. ( ) 9.

05- Seja  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(n)=\text{sen}(n\pi/2)$ , onde  $\mathbb{N}$  é o conjunto dos números naturais e  $\mathbb{R}$  o conjunto dos números reais. Qual o valor de  $f(2017)$ ?

- a. ( ) -1.
- b. ( ) 0.
- c. ( )  $\frac{1}{2}$ .
- d. ( ) 1.

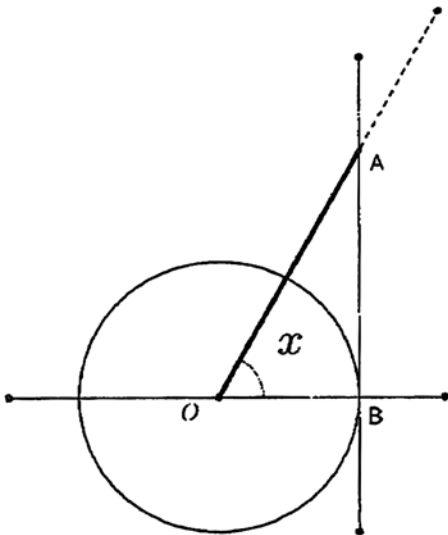
06- Duas circunferências, de raios  $R$  e  $r$  são tangentes externamente. Considere a reta  $t$  tangente a ambas as circunferências nos pontos distintos  $A$  e  $B$ . Qual a distância entre os pontos  $A$  e  $B$ ?

- a. ( )  $2\sqrt{Rr}$  .  
 b. ( )  $\sqrt{2(R^2 + r^2)}$  .  
 c. ( )  $\sqrt{2(R^2 - r^2)}$  .  
 d. ( )  $\sqrt{2Rr}$  .

07- Seja  $z$  um número complexo de módulo  $|z|$  e argumento  $\theta$ . Sendo  $w = |z|(\sin(\theta) + i \cos(\theta))$ , assinale a alternativa que representa o produto  $z \cdot w$ :

- a. ( )  $2|z|^2 \sin(\theta) \cdot \cos(\theta)$  .  
 b. ( )  $i|z|^2$  .  
 c. ( )  $i|z|^2 \cos(2\theta)$  .  
 d. ( )  $-|z|^2 \cos(2\theta)$  .

08- A circunferência da figura abaixo tem raio 1 e centro na origem do plano cartesiano. O ponto  $B$  está sobre o eixo das abscissas.



→ Nessas condições, a medida do segmento  $OA$  vale:

- a. ( )  $\sec(x)$  .  
 b. ( )  $\sin(x) + \cos(x)$  .  
 c. ( )  $1 - \operatorname{tg}(x)$  .  
 d. ( )  $1 + \operatorname{tg}(x)$  .

09- Considere a função polinomial  $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x$ . Assinale a alternativa correta:

- a. ( )  $f$  é positiva no conjunto  $(-\infty; -1 - \sqrt{6}) \cup (0; 1 + \sqrt{6})$  .  
 b. ( )  $f$  é negativa no conjunto  $(-1 - \sqrt{6}; 0) \cup (-1 + \sqrt{6}; +\infty)$  .  
 c. ( )  $f$  é negativa no conjunto  $(-\infty; -1 - \sqrt{6}) \cup (0; -1 + \sqrt{6})$  .  
 d. ( )  $f$  é negativa para todo  $x < 0$  .

10- Dada a elipse  $E$  cuja equação é  $12x^2 + 19y^2 = 21$ . Seja  $C$  a circunferência de centro na origem do plano cartesiano e que tangencia  $E$  em exatamente dois pontos. Assinale a alternativa que representa o menor valor possível para o raio de  $C$ :

- a. ( )  $\sqrt{21/12}$  .  
 b. ( )  $\sqrt{21/19}$  .  
 c. ( )  $21/12$  .  
 d. ( )  $21/19$  .

## FÍSICA

11- Um automóvel possui rodas de diâmetro externo 18 polegadas. Se as rodas giram, sem deslizar, 10 revoluções por segundo, qual a velocidade do automóvel? Considere: 1 polegada igual a 2,5 cm e  $\pi = 3$ .

- a.( ) 13,5 km/h.                      b.( ) 48,6 km/h.                      c.( ) 58,7 km/h.                      d.( ) 79,2 km/h.

12- Um andaime de massa 60 kg e 5 m de comprimento é mantido na horizontal por dois cabos verticais de aço, um em cada extremidade. Um lavador de janelas de 80 kg está localizado a 1,5 m de uma das extremidades. Qual a tensão no cabo mais distante do lavador?

Considere a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

- a.( ) 540 N.                      b.( ) 700 N.                      c.( ) 860 N.                      d.( ) 1400 N.

13- Fotos estroboscópicas mostram que a cabeça de um taco de golfe, de massa 200 g, tem velocidade 55 m/s imediatamente antes de atingir a bola de massa 40 g. Imediatamente após a colisão, a cabeça do taco ainda se move com velocidade 40 m/s no mesmo sentido do movimento. Que a velocidade da bola de golfe? Despreze a massa do resto do taco.

- a.( ) 15 m/s.                      b.( ) 40 m/s.                      c.( ) 75 m/s.                      d.( ) 95 m/s.

14- Qual a velocidade de escape de um asteroide esférico de raio 40 km, cuja aceleração da gravidade na sua superfície é de  $2 \text{ m/s}^2$ ?

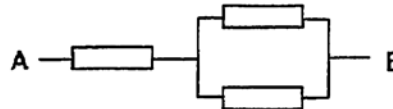
- a.( ) 100 m/s.                      b.( ) 200 m/s.                      c.( ) 300 m/s.                      d.( ) 400 m/s.

15- Dois capacitores quando conectados em paralelo resultam em uma capacitância equivalente de  $9 \mu\text{F}$ . Quando conectados em série, a capacitância equivalente é de  $2 \mu\text{F}$ . Qual o valor da capacitância de maior valor?

- a.( )  $5 \mu\text{F}$ .                      b.( )  $6 \mu\text{F}$ .                      c.( )  $7 \mu\text{F}$ .                      d.( )  $8 \mu\text{F}$ .

16- Resistores de  $100 \Omega$  podem dissipar, com segurança, uma potência de 25 W e são conectados conforme a figura. Qual a maior tensão que pode ser aplicada entre os terminais A e B?

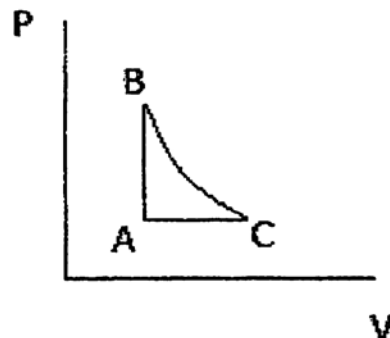
- a.( ) 25 V.  
b.( ) 50 V.  
c.( ) 75 V.  
d.( ) 100 V.



17- Um gás em uma câmara passa pelo ciclo ABC mostrado no diagrama PV (pressão vs volume) da figura. Determine o calor transferido (em módulo) pelo sistema durante o processo CA. Sabe-se que:

- 1 – O calor adicionado no processo AB é 20 J.  
2 – O processo BC é adiabático.  
3 – O trabalho líquido no ciclo ABC é 15 J.

- a.( ) 5 J.  
b.( ) 15 J.  
c.( ) 20 J.  
d.( ) 35 J.



18- Uma bolha de ar com  $20 \text{ cm}^3$  de volume está no fundo de um lago de 40 m de profundidade, onde a temperatura da água é de  $4,0 \text{ }^\circ\text{C}$ . A bolha sobe até a superfície, onde a temperatura da água é de  $27 \text{ }^\circ\text{C}$ . Considere a temperatura da bolha igual a temperatura da água a sua volta. Qual o volume da bolha no momento em que ela chega à superfície? Considere:  $0 \text{ }^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , densidade da água igual a  $10^3 \text{ kg/m}^3$  e pressão atmosférica,  $P_0 = 1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ . Considere o valor inteiro.

- a.( )  $35 \text{ cm}^3$ .                      b.( )  $63 \text{ cm}^3$ .                      c.( )  $108 \text{ cm}^3$ .                      d.( )  $121 \text{ cm}^3$ .

19- Uma pequena bola é largada, a partir do repouso, em uma profundidade 0,60 m abaixo da superfície de uma piscina. A massa específica da bola é 0,30 vezes a massa específica da água. Desprezando as forças de resistência ao movimento, qual a altura máxima que a bola atinge, ao emergir, acima da superfície da piscina?

Considere a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

- a.( ) 0,4 m.                      b.( ) 0,7 m.                      c.( ) 1,1 m.                      d.( ) 1,4 m.

20- Um apito de 540 Hz se move em uma circunferência de 60,0 cm de raio, com velocidade angular  $30,0 \text{ rad/s}$ . Qual a frequência mais baixa escutada por um ouvinte distante e em repouso em relação ao centro da circunferência?

- a.( ) 513 Hz.                      b.( ) 522 Hz.                      c.( ) 558 Hz.                      d.( ) 570 Hz.