

# TRY OUT SBMPTN 2018

## TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI (SAINTEK)

Bidang Ilmu : Matematika IPA, Fisika, Kimia, Biologi  
Jumlah Soal : 60 Soal  
Waktu : 105 menit

- 1) Jika  $\sin \alpha + \sin \beta = \sqrt{2A}$  dan  $\cos \alpha + \cos \beta = \sqrt{2B}$ , maka  $\cos(\alpha - \beta) = \dots$
- A)  $2A$   
B)  $2A + 2B$   
C)  $A + B$   
D)  $A + B - 1$   
E)  $A - B + 1$
- 2) Transformasi  $T$  merupakan pencerminan terhadap garis  $y = 4x$  dilanjutkan pencerminan terhadap garis  $y = -\frac{x}{4}$ . Matriks penyajian  $T$  adalah ...
- A)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$   
B)  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$   
C)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$   
D)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$   
E)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- 3) Diketahui  $F(x) = bx^3 - 3(1+a)x^2 - 3x$ . Jika  $F''(x)$  habis dibagi  $x - 1$ , maka kurva  $y = F(x)$  tidak mempunyai titik ekstrim lokal jika ...
- A)  $-1 < b < 1$   
B)  $-1 \leq b \leq 0$   
C)  $b \leq -1$  atau  $b \geq 0$   
D)  $b \leq 0$  atau  $b \geq 1$   
E)  $b < 0$
- 4) Banyak bilangan ratusan dengan bilangan pertama dan terakhir mempunyai selisih 3 dan tidak ada angka yang sama adalah ....
- A) 21  
B) 54  
C) 72  
D) 104  
E) 108
- 5) Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = 2 - x^2$  dan  $y = |x|$  adalah ...
- A)  $\int_{-1}^0 -x^2 + x + 2dx$   
B)  $2 \int_{-1}^0 -x^2 + x + 2dx$   
C)  $\int_{-1}^0 x^2 - x + 2dx$   
D)  $2 \int_{-1}^0 x^2 - x + 2dx$   
E)  $2 \int_0^1 -x^2 + x + 2dx$
- 6) Hasil dari  $\int 4 \sin^2 x \cos^2 x dx = \dots$
- A)  $\frac{1}{8} \sin 4x + c$   
B)  $-\frac{1}{8} \sin 4x + c$   
C)  $\frac{1}{2} x + \frac{1}{8} \sin 4x + c$   
D)  $\frac{1}{2} x - \frac{1}{8} \sin 4x + c$   
E)  $\frac{1}{8} \sin 4x - \frac{1}{2} x + c$
- 7) Diketahui  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 13$ . Jika  $g(x) = f(1 - x)$ , maka kurva  $g$  naik pada selang ...
- A)  $x \leq 0$  atau  $x \geq 4$   
B)  $x \leq -4$  atau  $x \geq 0$   
C)  $x \leq 0$  atau  $x \geq 2$   
D)  $0 \leq x \leq 4$   
E)  $0 \leq x \leq 2$
- 8) Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan x}{x \sin x - \cos x + 1} = \dots$
- A)  $\frac{3}{2}$   
B)  $\frac{2}{3}$   
C) 0  
D)  $-\frac{1}{2}$   
E)  $-\frac{3}{2}$
- 9) Jika  $x^4 + (a - 10)x^3 + bx^2 + 24x - 15 = f(x)(x - 1)$  dengan  $f(x)$  habis dibagi  $x - 1$ , maka nilai  $a$  adalah ...
- A) -2  
B) -1  
C) 0  
D) 1  
E) 2
- 10) Diketahui koordinat titik  $A(3,0,0)$ ,  $B(0,-3,0)$ , dan  $C(0,0,6)$ . Panjang vektor proyeksi  $\overline{AC}$  ke  $\overline{AB}$  adalah ...
- A)  $\frac{1}{3}\sqrt{2}$   
B)  $\frac{3}{\sqrt{2}}$   
C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$   
D)  $2\sqrt{2}$   
E)  $3\sqrt{2}$
- 11) Jika  $L(a)$  adalah luas daerah yang dibatasi oleh sumbu  $x$  dan parabola  $y = 2ax - x^2$ , dengan  $0 < a < 1$ , maka peluang nilai  $a$  sehingga  $L(a) \leq \frac{9}{16}$  adalah ...
- A) 1  
B)  $\frac{3}{4}$   
C)  $\frac{1}{2}$   
D)  $\frac{1}{4}$   
E)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- 12) Diketahui balok  $ABCD.EFGH$  dengan panjang  $AB = 4, BC = AE = 2$ . Titik  $P$  tengah-tengah  $BC, Q$  titik tengah  $GH$ , dan  $R$  titik tengah  $AE$ . Jarak titik  $Q$  ke  $PR$  adalah ...
- A)  $3\sqrt{2}$   
B)  $2\sqrt{2}$   
C)  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$   
D)  $\frac{2}{3}\sqrt{2}$   
E)  $\sqrt{2}$

- 13)  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 - (2k + 4)x + (3k + 4) = 0$ , kedua akar bilangan bulat dan  $k$  konstan. Jika  $x_1, k, x_2$  merupakan tiga suku pertama deret geometri, maka suku ke- $n$  deret tersebut adalah ...
- A)  $-1$                       D)  $1 - (-1)^n$   
 B)  $2(-1)^n$                 E.  $1 + (-1)^n$   
 C)  $-(-1)^n$

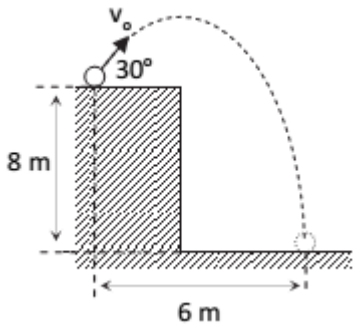
- 14) Jika  $A + B + C = 360^\circ$ , maka  $\frac{\sin(\frac{A}{2})}{\sin(\frac{B+C}{2})} = \dots$

- A) 0                              D)  $\cot(\frac{A}{2})$   
 B) 1                              E)  $\tan(\frac{A}{2})$   
 C)  $\sec(\frac{B+C}{2})$

- 15)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+\sqrt{x}} - \sqrt{2-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} = \dots$

- A)  $2\sqrt{2}$                       D)  $\frac{1}{2}$   
 B)  $\sqrt{2}$                         E)  $\frac{1}{4}\sqrt{2}$   
 C)  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

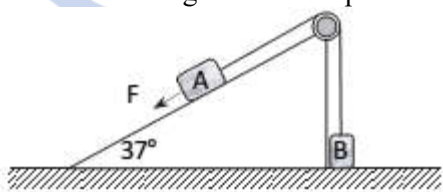
- 16) Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilontarkan dengan laju awal 20 m/s, seperti gambar!



Jika gesekan udara diabaikan dan percepatan gravitasi besarnya  $10 \text{ m/s}^2$ , maka kerja yang dilakukan oleh gaya gravitasi terhadap batu adalah ....

- A. 10 J  
 B. 20 J  
 C. 30 J  
 D. 40 J  
 E. 50 J

- 17) Sistem balok digambarkan seperti berikut!

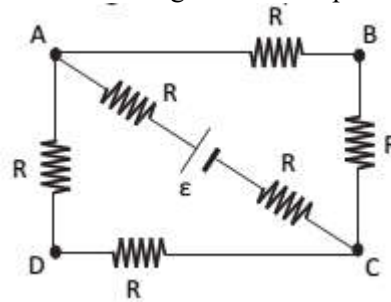


Massa balok A dan B berturut-turut 2 kg dan 4 kg. Jika gesekan diabaikan dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka membutuhkan gaya F berapakah untuk menarik balok B setinggi 8 m selama 2 s ?

- A. 4 N  
 B. 12 N

- C. 20 N  
 D. 38 N  
 E. 52 N

- 18) Perhatikan rangkaian tertutup berikut!



Jika besarnya  $\epsilon = 3 \text{ volt}$  dan  $R$  semua identik yang besarnya  $2 \Omega$ , maka berapakah beda potensial antara titik BD?

- A. 4  
 B. 3  
 C. 2  
 D. 1  
 E. nol

- 19) Sebuah generator mini dengan jumlah lilitan kumparan 1.000 lilitan mampu menghasilkan arus listrik 0,5 A ketika hambatan yang dipasang adalah  $4 \text{ k}\Omega$ , maka laju perubahan fluks magnetiknya dalam generator sebesar ...

- A. 0,125 Wb/s  
 B. 0,25 Wb/s  
 C. 1 Wb/s  
 D. 2 Wb/s  
 E. 2,5 Wb/s

- 20) Seberkas cahaya dengan panjang gelombang  $2.000 \text{ \AA}$  ditembakkan ke logam, sehingga arus fotoelektron keluar dari logam dengan tenaga kinetik sebesar 3,3 eV. Jika  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  dan  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ , maka frekuensi ambang logamnya adalah ....

- A.  $7,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$   
 B.  $7,0 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$   
 C.  $3,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$   
 D.  $3,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$   
 E.  $0,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

- 21) Sebuah balok kayu bermassa 990 gram, diam di atas meja ditembak dengan peluru bermassa 10 gram. Jika peluru menumbuk balok dengan laju 200 m/s dan koefisien gesekan meja dengan balok 0,2 serta peluru bersarang pada balok yang menyebabkan balok bergeser, maka besarnya jarak geser balok adalah ....

- A. 0,5 m  
 B. 1,0 m  
 C. 1,5 m  
 D. 2,0 m  
 E. 2,5 m

- 22) Mesin kalor menyerap panas pada suhu  $327^{\circ}\text{C}$  dan melepas panas pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$ . Jika kalor yang diserap 1.000 J, maka daya mesin kalor bisa diprediksi sekitar ....
- 100 J/s
  - 250 J/s
  - 500 J/s
  - 750 J/s
  - 1000 J/s
- 23) Sebuah kapal melaju dengan kecepatan 72 km/jam melewati mercusuar yang membunyikan suara berfrekuensi 680 Hz. Jika laju bunyi di udara 340 m/s dan pengaruh angin diabaikan, maka perbedaan frekuensi yang didengar nakhoda kapal antara saat mendekat dan menjauh adalah ....
- 10 Hz
  - 20 Hz
  - 40 Hz
  - 60 Hz
  - 80 Hz
- 24) Besar gaya yang dialami seutas kawat lurus berarus listrik di dalam suatu medan magnet serba sama *tidak* bergantung pada ....
- posisi kawat di dalam medan magnet
  - panjang kawat
  - hambatan kawat
  - kuat arusnya
  - kuat medan magnetnya
- 25) Diberikan indeks bias udara besarnya 1, indeks bias air sama dengan  $\frac{4}{3}$ , dan indeks bias bahan suatu lensa tipis adalah  $\frac{3}{2}$ . Suatu lensa tipis yang kekuatannya di udara sama dengan 5 dioptri dimasukkan ke dalam air. Kekuatan lensa di dalam air menjadi ...
- $\frac{40}{9}$  dioptri
  - $\frac{5}{2}$  dioptri
  - $\frac{5}{4}$  dioptri
  - $\frac{4}{5}$  dioptri
  - Tidak ada jawaban yang benar.
- 26) Untuk mendinginkan minuman yang masih panas lebih efektif digunakan 10 gram es dari pada 10 gram air dari  $0^{\circ}\text{C}$ .
- SEBAB**
- Untuk melebur, es membutuhkan kalor.
- 27) Kalor jenis gas ideal pada tekanan tetap selalu lebih besar dari pada kalor jenisnya pada volume tetap.
- SEBAB**
- Kalor yang diperlukan oleh gas ideal untuk menaikkan suhunya pada tekanan tetap dipergunakan sebagian untuk melakukan usaha luar.
- 28) Tiga buah kapasitor masing-masing berkapasitas C. Dengan menghubungkan secara seri dan/atau paralel, maka harga-harga kapasitor pengganti yang mungkin adalah ....
- 3C
  - $\frac{2}{3}C$
  - $\frac{C}{3}$
  - $\frac{3}{2}C$
- 29) Dua kawat sejajar dialiri arus listrik searah I1 dan I2 akan tolak-menolak atau tarik-menarik. Besar gaya tolak-menolak atau tarik-menarik tersebut adalah ....
- berbanding lurus dengan perkalian kedua arus
  - berbanding lurus dengan akar panjang kawat
  - berbanding terbalik dengan jarak kedua kawat
  - berbanding terbalik dengan akar jarak kedua kawat
- 30) Permukaan suatu logam disinari suatu cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu. Ternyata bahwa penyinaran itu tidak menimbulkan elektron foto pada permukaan logam tersebut. Agar permukaan logam memancarkan elektron foto, maka:
- Tebal logam dikurangi.
  - Harus digunakan cahaya yang frekuensinya lebih besar.
  - Intensitas cahaya yang digunakan harus dinaikkan.
  - Harus digunakan cahaya dengan panjang gelombang lebih kecil.
- 31) Diketahui bahwa ion  $X^{-}$  dengan konfigurasi elektron sebagai berikut.
- $$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$$
- Dalam tabel periodik unsur X terletak pada golongan dan periode ....
- IA/4
  - VIIA/4
  - IIA/3
  - VIA/3
  - IIIA/4
- 32) Jika 6 L gas metana dan propana dibakar sempurna dengan 18 L gas oksigen. Pada  $T (0^{\circ})$  dan P (1 atm), volume gas metana...
- 3 L
  - 2 L
  - 6 L
  - 4 L
  - 1 L
- 33) Rumus empiris  $C_xH_y$  pada suhu dan tekanan yang sama bila 50 mL gas tersebut dibakar dengan 250 mL  $O_2$  menghasilkan 150 mL  $CO_2$  dan sejumlah uap air adalah ....
- $C_3H_8$
  - $C_2H_6$
  - $CH_4$
  - $C_3H_6$
  - $C_3H_4$
- 34) Jika:
- $$\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2 \quad \Delta H = a \text{ kJ}$$
- $$\text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = b \text{ kJ}$$
- $$2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO} \quad \Delta H = c \text{ kJ}$$

Maka  $\Delta H$  pembentukan magnesium oksida adalah ....

- A.  $2a = c - 2b$                       D.  $a + b = c$   
 B.  $2c = a + 2b$                       E.  $2b = 2c + a$   
 C.  $a = c + b$

35) Pada reaksi  $A + B \rightarrow C$  diperoleh data :

Konsentrasi awal		Waktu (s)
[A] M	[B] M	
$2 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$24 \cdot 10^{-7}$
$2 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$	$12 \cdot 10^{-7}$
$4 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^{-7}$

Maka persamaan laju reaksinya adalah ...

- A)  $v = k[A]^2[B]^2$                       D)  $v = [A][B]$   
 B)  $v = k[A]$                               E)  $v = k[A][B]^2$   
 C)  $v = k[A]^2[B]$

36) Campuran x mL larutan asam asetat 0,1 M ( $K_a = 10^{-5}$ ) dan y mL  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,2 M membentuk larutan buffer dengan pH = 5, perbandingan x : y adalah ....

- A. 1 : 2                                      D. 2 : 3  
 B. 2 : 1                                      E. 4 : 1  
 C. 1 : 1

37) Asam konjugasi dan basa konjugasi dari  $\text{HCO}_3^-$  yang bersifat amfotir adalah ....

- A.  $\text{CO}_3^{2-}$  dan  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
 B.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{CO}^{-2}$   
 D.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{CO}_3^{2-}$   
 E.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{OH}^-$

38) Jika molalitas larutan urea ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) = 2 m, fraksi mol urea adalah ....

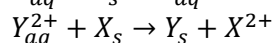
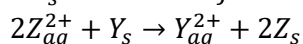
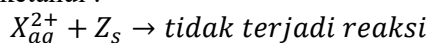
- A. 0,035                                      D. 0,700  
 B. 0,0035                                    E. 0,350  
 C. 0,07

39) Urutan kekuatan asam halida berikut adalah ...

- A.  $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$   
 B.  $\text{HCl} > \text{HF} > \text{HBr} > \text{HI}$   
 C.  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$   
 D.  $\text{HI} > \text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$   
 E.  $\text{HBr} > \text{HI} > \text{HCl} > \text{HF}$

40) Tiga logam Y, Y, Z dapat membentuk ion positif  $X^{2+}$ ,  $Y^{2+}$  dan  $Z^{2+}$

Jika diketahui :



Urutan ketiga logam di atas sesuai dengan potensial elektrode yang meningkat adalah ....

- A. X, Z, Y                                      D. Z, X, Y  
 B. X, Y, Z                                    E. Y, X, Z  
 C. Z, Y, X

41) Reaksi sintesis alkohol sekunder menjadi keton merupakan reaksi oksidasi.

SEBAB

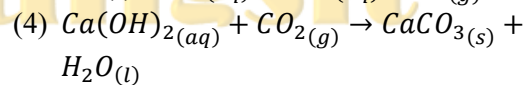
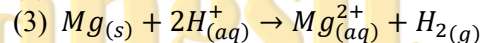
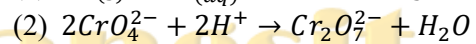
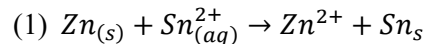
Reaksi oksidasi terhadap senyawa organik adalah reaksi yang disertai pengurangan jumlah atom hidrogen dan penambahan jumlah atom oksigen.

42) Terdapat 4 mol elektron yang tidak berpasangan dalam atom Fe (nomor atom = 26).

SEBAB

Atom Fe memiliki 4 buah elektron pada orbital 3d.

43) Di antara reaksi berikut yang *bukan* merupakan reaksi redoks adalah ...



44) Pernyataan yang benar mengenai unsur X dengan nomor atom = 17 adalah ...

- (1) Termasuk golongan alkali.  
 (2) Terletak pada periode 3.  
 (3) Mempunyai keelektronegatifan kecil.  
 (4) Konfigurasi elektron kulit terluarnya adalah  $3s^2 3p^5$ .

45) Yang termasuk polimer sintesis adalah...

- (1) Plastik PET                              (3) Teflon  
 (2) Kanji                                      (4) Protein

46) Peristiwa pembelahan meiosis pada tumbuhan dapat terjadi pada saat ....

- A. pembentukan biji  
 B. pertumbuhan buah  
 C. pembentukan mikrospora  
 D. pembentukan floem sekunder  
 E. pertumbuhan daerah apikal batang

47) Sejumlah NADPH diperlukan dalam siklus Calvin pada tahapan ....

- A. fiksasi karbon  
 B. regenerasi RuBP  
 C. sintesis glukosa dari dua PGAL  
 D. pembentukan senyawa PGAL dari PGA  
 E. bergabungnya RuBP yang berat atom C5 dengan karbon

48) Kekebalan aktif buatan pada manusia dapat diperoleh melalui ....

- A) vaksinasi dengan virus yang dilemahkan  
 B) pembentukan antibodi pasca paparan antigen  
 C) sejumlah antibodi yang masuk dari ibu kepada janin dalam kandungannya  
 D) sifat genetik dari setiap individu  
 E) suntikan serum ke dalam tubuh



- 49) Proses penguraian suatu polutan organik yang beracun menjadi senyawa lain yang lebih sederhana dan tidak beracun menggunakan organisme hidup disebut ....
- biodegradasi
  - bioremediasi
  - biofermentasi
  - biogeokimia
  - bioaktivator
- 50) Fosfat yang diterima oleh ADP sehingga mampu membentuk ATP berasal dari ....
- suksinil ko-A
  - suksinat
  - fumarat
  - ADP
  - GTP
- 51) ABA merupakan hormon tumbuhan yang berperan sebagai inhibitor pertumbuhan. Mekanisme penghambatan tersebut dilakukan dengan cara ....
- menghambat dominasi apikal
  - menurunkan tekanan turgor sel penjaga
  - menggagalkan dormansi dan perakaran
  - menghambat munculnya tunas lateral
  - menghambat pembentukan cabang
- 52) Jenis isolasi berikut ini TIDAK termasuk mekanisme isolasi prazigot adalah ....
- isolasi ekologi
  - isolasi musim
  - isolasi mekanis
  - isolasi geografi
  - isolasi gamet
- 53) Hewan yang memiliki ciri alat gerak berada di kepala adalah ....
- Mollusca
  - Chepalopoda
  - Gastropoda
  - Myriapoda
  - Hexapoda
- 54) Hilangnya ekor berudu pada saat metamorfosis katak disebabkan oleh aktivitas ....
- badan golgi
  - mitokondria
  - lisosom
  - ribosom
  - retikulum endoplasma
- 55) Obesitas pada orang dewasa dapat disebabkan karena kelainan pada ....
- kelenjar pankreas
  - kelenjar hipofisis
  - kelenjar adrenal
  - kelenjar tiroid
  - kelenjar gonad
- 56) Sindrom turner adalah contoh dari kasus monosomik.
- SEBAB**  
Penderita sindrom turner memiliki kromosom 44A + XO.
- 57) Teknologi kultur jaringan dapat dilakukan setelah tumbuhan induk memiliki biji pertama.
- SEBAB**  
Teknik kultur jaringan dilakukan dengan pembiakan jaringan vegetatif pada media.
- 58) Pada peristiwa protogini tumbuhan, beberapa fakta yang dapat mendukung adalah ...
- Terjadi pada organisme hermafrodit.
  - Putik masak terlebih dahulu dari serbuk sari.
  - Melakukan penyerbukan secara autogami.
  - Terjadi perubahan kelamin betina menjadi kelamin jantan.
- 59) Archaeobacteria dan Eubacteria memiliki perbedaan dalam hal ...
- nukleus
  - respons terhadap kloramfenikol
  - mitokondria
  - komposisi dinding sel
- 60) Berikut ini merupakan ciri yang tidak dimiliki oleh paku adalah ...
- termasuk Tracheophyta
  - mampu menghasilkan spora
  - termasuk Kormophyta
  - keturunan vegetatif