

# PEMBAHASAN UN IPA SMP/MTs 2013/2014

1. Dari gambar kita dapatkan:

$$m_a = 1700 \text{ g} \qquad m_{b,2} = 200 \text{ g}$$

$$m_{b,1} = 1 \text{ kg} \rightarrow 1000 \text{ g} \qquad m_{b,3} = x$$

Kedua timbangan masing-masing anak timbangan akan seimbang jika:

$$\Sigma m_A = \Sigma m_B$$

$$m_a = m_{b,1} + m_{b,2} + m_{b,3}$$

$$1700 = 1000 + 200 + x \quad \rightarrow \quad x = 500 \text{ g}$$

**Jawaban: C**

2. Dari ketiga benda bisa kita analisis:

ZAT/BENDA	VOLUME	BENTUK
Padat (Balok Kayu)	Tetap	Tetap
Cair (Minyak Goreng)	Tetap	Berubah
Gas (Awan)	Berubah	Berubah

**Jawaban: C**

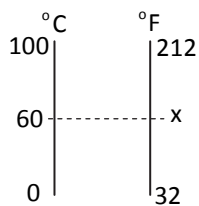
3. Dengan perbandingan skala termometer, maka didapatkan:

Celsius = Fahrenheit

$$\frac{100 - 60}{100 - 0} = \frac{212 - x}{212 - 32}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{212 - x}{180}$$

$$72 = 212 - x \quad \rightarrow \quad x = 140^\circ \text{ F}$$



**Jawaban: D**

4. Dari soal kita dapatkan informasi:

$$m = 50 \text{ gram}$$

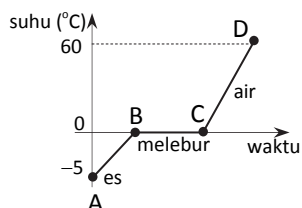
$$T_{es} = -5^\circ \text{C}$$

$$T_a = 60^\circ \text{C}$$

$$L = 80 \text{ kal/gram}$$

$$c_{es} = 0,5 \text{ kal/gram} \cdot ^\circ \text{C}$$

$$c_a = 0,5 \text{ kal/gram} \cdot ^\circ \text{C}$$



Kalor yang diperlukan pada saat proses dari C ke D adalah

$$Q_{CD} = m \cdot c_a \cdot \Delta T = 50 \cdot 1 \cdot (60 - 0) = 3.000 \text{ kalori}$$

**Jawaban: B**

5. Dari soal dan gambar kita dapatkan informasi

$m = 4 \text{ kg}$ . Percepatan yang dialami benda:



$$\Sigma F = m \cdot a$$

$$F_1 + F_2 - F_3 - F_4 = m \cdot a$$

$$20 + 6 - 10 - 20 = 4 \cdot a \quad \rightarrow \quad a = 4 \text{ m/s}^2$$

**Jawaban: B**

6. Dari soal kita dapatkan informasi:

$$m_A = m_B$$

$$Ek_A = 9 Ek_B$$

Kecepatan mobil A dibanding mobil B adalah

$$Ek_A = 9 Ek_B$$

$$\frac{1}{2} m_A \cdot v_A^2 = 9 \cdot \frac{1}{2} m_B \cdot v_B^2$$

$$\left( \frac{v_A}{v_B} \right)^2 = 9$$

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{3}{1}$$

$$\rightarrow v_A : v_B = 3 : 1$$

**Jawaban: C**

7. Dari gambar bisa kita analisis menggunakan bantuan teorema Pythagoras:

GAMBAR	s (kemiringan)	h (ketinggian)	KM = $\frac{s}{h}$
(1)	50 cm	30 cm	$\frac{5}{3}$
(2)	5 m	4 m	$\frac{5}{4}$
(3)	50 cm	40 cm	$\frac{5}{4}$
(4)	5 m	3 m	$\frac{5}{3}$

**Jawaban: C**

8. Dari soal kita dapatkan informasi:

$$w = 3500 \text{ N}$$

$$A_A = 60 \text{ cm}^2$$

$$A_B = 4200 \text{ cm}^2$$

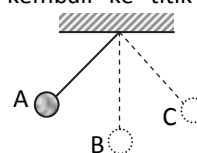
Gaya F yang harus diberikan agar seimbang:

$$P_A = P_B$$

$$\frac{F}{A_A} = \frac{w}{A_B} \rightarrow \frac{F}{60} = \frac{3500}{4200} \quad \rightarrow \quad F = 50 \text{ N}$$

**Jawaban: A**

9. Pada ayunan bandul gerak harmonik sederhana, gerak 1 getaran adalah gerakan dari satu titik awal (misal A) kemudian kembali ke titik (A) tersebut.



Sehingga gerak dari

$$A-B-C-B-A-B-C-B = 1 \frac{3}{4} \text{ getaran}$$

**Jawaban: A**

10. Dari soal kita dapatkan informasi:

$$\Delta t = 1,5 \text{ s}$$

$$v = 1400 \text{ m/s}$$

Kedalaman laut bisa didapatkan:

$$h = \frac{v \cdot \Delta t}{2} = \frac{1400 \cdot 1,5}{2} = 1.050 \text{ m}$$

**Jawaban: D**

11. Dari soal kita dapatkan informasi:

$$PP = 40 \text{ cm}$$

$$S_n = 25 \text{ cm}$$

Kekuatan lensa untuk mata rabun dekat:

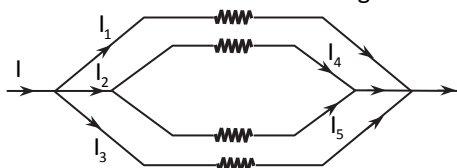
$$P = \frac{100}{s_n} + \frac{100}{-PP} = \frac{100}{25} + \frac{100}{-40} = +1,5 \text{ dioptri}$$

**Jawaban: A**

12. Pada peristiwa plastik yang digosok dengan rambut, maka rambut akan melepaskan elektron dan diterima plastik sehingga plastik menjadi bermuatan negatif.

**Jawaban: B**

13. Dari gambar bisa kita analisis dan hitung:



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$6 = 1 + I_2 + 2 \rightarrow I_2 = 3 \text{ A}$$

sehingga

$$I_2 = I_4 + I_5$$

$$3 = 1 + I_5 \rightarrow I_5 = 2 \text{ A}$$

**Jawaban: D**

14. Dari soal bisa kita analisis dan hitung:

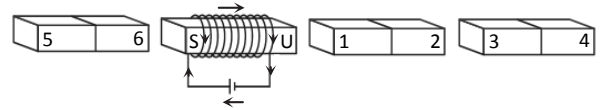
Alat Listrik (P)	Jumlah (n)	Waktu (t)	Energi (E = n.P.t)
Lampu 10 W	4	10 h/hari	400 Wh
TV 100 W	1	10 h/hari	1000 Wh
Setrika 300 W	1	2 h/hari	600 Wh
Jumlah Total:			2000 Wh 2 kWh/hari

Sehingga besar energi selama 1 bulan (30 hari) adalah

$$E = 2 \text{ kWh} \cdot 30 \text{ hari} = 120 \text{ kWh}$$

**Jawaban: B**

15. Dari gambar bisa kita analisis:



Menggunakan kaidah tangan kanan, maka akan di dapatkan kutub-kutub magnet:

$$1 = S \quad 4 = U$$

$$2 = U \quad 5 = S$$

$$3 = S \quad 6 = U$$

**Jawaban: C**

16. Dari soal dan gambar kita dapatkan informasi:

$$V_p = 200 \text{ V}$$

$$N_p = 1000 \text{ lilitan}$$

$$N_s = 500 \text{ lilitan}$$

$$I_s = 2 \text{ A}$$

Maka kuat arus pada kumparan primer adalah

$$\frac{I_p}{I_s} = \frac{N_s}{N_p} \rightarrow \frac{I_p}{2} = \frac{500}{1000} \rightarrow I_p = 1 \text{ A}$$

**Jawaban: B**

17. Beberapa akibat adanya rotasi bumi:

- ✓ Adanya perbedaan waktu di bumi.
- ✓ Adanya pergantian siang dan malam.
- ✓ Pemampatan kutub-kutub bumi.
- ✓ Gerakan semu harian benda langit.

Beberapa akibat adanya revolusi bumi:

- ✓ Adanya perubahan lamanya siang dan malam.
- ✓ Adanya perubahan cuaca (pergantian musim).
- ✓ Terlihatnya rasi bintang tiap bulannya.
- ✓ Gerakan semu tahunan benda langit.

**Jawaban: B**

18. **Konsep: Unsur, Senyawa, dan Campuran**

Molekul unsur adalah kumpulan atom yang sejenis. Sedangkan molekul senyawa terdiri atas kumpulan atom tidak sejenis. Dengan demikian  $N_2$  dan  $P_4$  termasuk molekul unsur, sementara  $H_2O$  dan  $NH_3$  termasuk molekul senyawa.

**Jawaban: A**

19. **Konsep: Asam, Basa, dan Garam**

Kertas lakmus umum dipakai untuk menguji sifat larutan asam atau basa. Larutan yang bersifat asam akan memerahkan kertas lakmus biru. Jadi, larutan yang bersifat asam ditunjukkan oleh nomor 1 dan 2.

**Jawaban: A**

20. **Konsep: Unsur, Senyawa dan Campuran**  
Zat asin yang dimasukkan ke dalam air merupakan garam. Garam (mineral) merupakan contoh senyawa. Senyawa adalah kumpulan unsur yang berbeda jenis dengan komposisi yang tetap.

**Jawaban: B**

21. **Konsep: Sifat Kimia dan Sifat Fisika**  
Korosi (perkaratan) pada besi dan terbentuknya garam akibat reaksi antara asam dan basa termasuk perubahan kimia. Hal ini disebabkan terbentuknya zat baru. Sementara penguapan air dan logam yang membara termasuk perubahan fisika.

**Jawaban: D**

22. **Konsep: Bahan Kimia dalam Rumah Tangga**  
Natrium hipoklorit umum ditemukan di dalam bahan pemutih.

**Jawaban: A**

23. **Konsep: Zat Adiktif**  
Terlibat aktif dalam sosialisasi bahaya narkoba dapat menghindarkan kita dari penggunaan narkoba. Dengan memahami bahaya narkoba bagi tubuh kita maupun bagi orang-orang di sekitar, dapat membangun kesadaran antinarkoba kita sejak dini.

**Jawaban: D**

24. **Konsep: Ciri-ciri Makhluk Hidup**  
Gambar pada soal menjelaskan tentang percobaan gerak fototropisme. Gerakan fototropisme tumbuhan dapat terjadi karena tumbuhan memiliki kemampuan peka terhadap rangsang cahaya.

**Jawaban: B**

25. **Konsep: Pengalompokan Hewan**  
Arthropoda merupakan hewan berkaki buku-buku, dibedakan menjadi:
- Insekta: seluruh kelompok serangga.
  - Cructacea: suku udang-udangan.
  - Arachnida: laba-laba dan kalajengking.
  - Myriapoda: arthropoda berkaki banyak, misalnya lipan.

**Jawaban: B**

26. **Konsep: Satuan Makhluk Hidup dalam Ekosistem**  
Pada gambar tampak bahwa rajawali hanya mengonsumsi tikus kebun, sehingga bila tikus kebun dibasmi rajawali kehilangan sumber makanannya. Dengan demikian jumlah rajawali akan menurun.

**Jawaban: C**

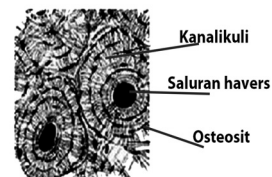
27. **Konsep: Pengelolaan Lingkungan**  
Pengolahan limbah padat dapat dilakukan dengan cara 3 R, yaitu *reduce*, *reuse*, dan *recycle*. *Reduce* berarti mengurangi penggunaan. *Reuse* berarti menggunakan kembali barang yang masih dapat dipakai. *Recycle* berarti mendaur ulang sehingga tercipta benda baru. Dengan demikian jawaban yang paling tepat untuk soal nomor ini adalah D.

**Jawaban: D**

28. **Konsep: Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia terhadap Lingkungan**  
Kepadatan penduduk yang kian bertambah cenderung menyebabkan penurunan kualitas air dalam suatu wilayah. Jadi, grafik yang sesuai adalah pilihan A.

**Jawaban: A**

29. **Konsep: Sistem Gerak Pada Manusia**  
Sel tulang yang menyusun tulang keras disebut osteosit. Pada sistem havers osteosit merupakan titik-titik hitam yang melingkari saluran havers. Antara osteosit satu dengan yang lain dihubungkan oleh kanalikuli.



**Jawaban: D**

30. **Konsep: Sistem pencernaan**  
Huruf X menunjukkan ke bagian usus halus. Di dalam usus halus terdapat banyak enzim yang bekerja. Salah satunya adalah tripsin yang dipasok dari pankreas. Tripsin berfungsi untuk memecah polipeptida menjadi asam amino.

**Jawaban: C**

31. **Konsep: Sistem Pernapasan pada Manusia**  
Bagian yang ditunjuk adalah alveolus. Alveolus merupakan tempat pernapasan eksternal, yaitu peristiwa difusi antara gas CO<sub>2</sub> dari dalam tubuh dan O<sub>2</sub> dari udara.

**Jawaban: A**

32. **Konsep: Pembuluh Darah**  
**Ciri-ciri pembuluh vena:**
- Dinding tipis dan tidak elastis.
  - Aliran darah menuju ke jantung.
  - Terletak dekat dengan permukaan tubuh.
  - Memiliki katup di sepanjang pembuluh.
- Ciri-ciri pembuluh arteri:**
- Dinding tebal dan elastis.
  - Aliran darah meninggalkan jantung.
  - Terletak lebih dalam dari permukaan tubuh.
  - Memiliki satu katup dekat dengan jantung.

**Jawaban: B**

33. **Konsep: Sistem Ekskresi pada Manusia**  
Bagian yang ditunjuk oleh label P adalah tubulus kontortus proksimal. Di bagian tersebut berfungsi untuk reabsorpsi, sehingga menghasilkan urine sekunder.

**Jawaban: B**

34. **Konsep: Sistem Saraf pada Manusia**  
Bagian dari otak yang berperan untuk mengatur keseimbangan dan koordinasi gerak otot adalah otak kecil (cerebellum). Pada gambar cerebellum ditunjukkan oleh nomor 2.

**Jawaban: B**

35. **Konsep: Struktur dan Fungsi Tubuh Tumbuhan**  
Bagian yang ditunjuk oleh huruf X adalah kaliptra atau disebut tudung akar. Kaliptra berperan untuk melindungi akar sekaligus membantu akar saat menembus tanah.

**Jawaban: B**

36. **Konsep: Gerak pada Tumbuhan**  
Gerak yang terjadi pada akar kecambah adalah gerak menuju pusat bumi. Gerakan semacam ini disebut geotropisme positif atau disebut juga fototropisme negatif. Sementara gerak batang cenderung menuju ke arah cahaya matahari. Dengan demikian disebut fototropisme positif atau geotropisme negatif.

**Jawaban: C**

37. **Konsep: Fotosintesis**  
Syarat fotosintesis dapat berlangsung jika ada karbon dioksida dan air sebagai bahan, sinar matahari, dan klorofil. Tanaman *Elodea sp.* yang dimasukkan dalam plastik transparan dan diberi air serta udara bertujuan agar memudahkan tanaman tersebut melakukan fotosintesis. Plastik transparan memudahkan pengamatan peristiwa fotosintesis tersebut.

**Jawaban: C**

38. **Konsep: Adaptasi**  
Pada zaman revolusi Industri ada banyak kawasan di Inggris yang mengalami polusi udara. Udara menjadi lebih pekat (hitam). Keadaan ini menyebabkan kupu *Biston bertularia* yang bersayap cerah mudah dikenali keberadaannya oleh predator. Kupu ini kemudian banyak yang mati karena dimakan predator. Sementara itu, kupu yang bersayap gelap lolos dari penglihatan predator.

**Jawaban: A**

39. **Konsep: Pewarisan Sifat**  
Ingat! Sifat bulir besar dan berumur panjang adalah dominan. Jadi, setiap kali huruf B muncul akan bersifat bulir besar dan huruf P muncul, maka akan bersifat umur panjang. Untuk mendapatkan keturunan padi bulir besar maka genotipnya harus BB atau Bb. Untuk mendapatkan sifat umur pendek harus pp. Dengan demikian, untuk mendapatkan keturunan padi bulir besar dengan umur pendek dapat dilakukan dengan menyilangkan BBpp (6) dengan Bbpp (14).

**Pembuktian:**

P = BBpp  $\times$  Bbpp

Gamet = Bp Bp, bb

Filial = **BBpp (besar umur pendek), Bbpp (besar umur pendek)**

**Jawaban: C**

40. **Konsep: Bioteknologi Pangan**  
Bioteknologi modern yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pangan adalah bioteknologi yang memungkinkan peningkatan bahan baku makanan. Misalnya, inseminasi buatan untuk mendapatkan sapi bibit unggul, tanaman transgenik yang tahan hama, dan kultur jaringan yang mampu menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat.

**Jawaban: D**