

1. دریلکا کارهیی ژاوهستیانی ب گوشه له زدانکا نه گور لیک درقریت ، دهه یاما 3.2 s دا گوشه له زاتیا وی دگه هیته 2630 rad/s ژماره یا وان

لیک زقیرنا چه نده کو دریلی د وی هه یامیدا ته ماکرینه؟

- 821 rev (A) 550 rev (B) 4204 rev (C) 670 rev (D)

2. پیلهکا هارمونی دنافا وهریسه کیدا دهر بازبیت ، ژیدهری هه ژاندنی 20 له رزا د دهی 15 s دا دکته ، کولمهکی دیارگری یی پیلی 400 cm دنافا وهریسیدا

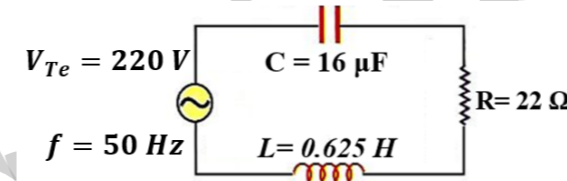
دبیریت د هه یاما 10 s دا ، دریژیا وی پیلی چه نده؟

- 0.2 m (A) 0.3 m (B) 0.4 m (C) 0.75 m (D)

3. نه گهر زقرکا دیارگری د شیوهیی بهرامبهردا د باری زرنگینی دابیت دگه ل

ته زویی بو دهیته دان . نه ری توندیا کاریگه ریا ته زویی گوهور چه نده؟

- 0.1 A (A) 5 A (B) 10 A (C) 20 A (D)



4. ژیدهرکی ته زویی گوهور ، هاوکیشا جیاوازیا نه رکی کافی دناقبهرا ههردوو لایین ویدا ب فی په یوهندی دهیته دان $V = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t)$

دناقبهرا ههردوو لایین ویدا ، بهرگریهکا پوخت 20Ω و کویلهک هاوکونکی هایدانا وی یا خویتی $(\frac{3}{5\pi} H)$ و بهرگریا وی یا نومی یا پشت گو هه آقیته.

ویارگه گرهک بارگه گریا وی $(\frac{1}{4500\pi} F)$ ل دویش نیک هاتنه گه هاندن ، مه زنتین بهایی ته زویی زقرکی چه نده؟

- $4\sqrt{2} A$ (A) 4 A (B) 2 A (C) $2\sqrt{2} A$ (D)

5. ل دهی قه گوهاستنا وزی بو جهین دویر نه گهر ته زو ب کونکی 10 نزم بوو ، دی شینا زهعی دبیت ب کونکی نزم بیت؟

- 100 (A) 20 (B) 10 (C) $\frac{1}{10}$ (D)

6. نه قانکهکا دناقیکدا چوونی ب دهست کهفت بکارنینانا رهنگی که سک ، نه گهر دویری دناقبهرا دوو دهرزاندنا زیدهبیت ، دی چ ل دویری دناقبهرا مژویلانکین روون

نیته؟ (A) زیده بیت (B) کیه بیت (C) ناهیهته گوهورین (D) دی بیته دوو هنده

7. په ندولهکی ساده دریژیا وی 0.85 m له زدانکا کهفتنا خواری یا سه ربهست چه نده د جهه کیدا کوهه له رزا وی په ندولی تیدا دگه هیته 1.86 s؟

- 2.45 m/s² (A) 9.7 m/s² (B) 7.91 m/s² (C) 9.18 m/s² (D)

8. بو ریهک ژدوولا قه کریه له رزینا وی یا بنه مایی بهرامبهردا ناوازا ناقنجی C ($f = 261.6 \text{ Hz}$) ، و بو ریهکا دی کو ژ لایه کیقه گرتیه ، هارمونا

سییی (f_3) ب له رزینا بنه مایی یا بو ریا نیکی دهر دنیخیت ، ریژهیا دریژیا بو ریا دوولا قه کری بو دریژیا بو ریا نیک لاگرتی چه نده؟

- 0.67 (A) 6.7 (B) 0.3 (C) 3 (D)

9. بارستایهک ب سه رکی سپرنگه کیقه گه هاندی ل سه ر رویهکی ناسویی یی حولی ب لقینهکا هارمونییا ساده دله رزیت ، دهه له رزا هه ژاندنهکی

چه نده نه گهر بارستایهک 7.5 kg و نه گوری سپرنگی 120 N/m بیت؟

- 8\pi s (A) 4\pi s (B) 1.57\pi s (C) $\frac{\pi}{2} s$ (D)

10. نه گهر توندیا دهنگی گرگرا عهوری 10 W/m^2 بیت ، ناستی توندیا وی دهنگی ب دیسیبیل dB چه نده؟

- 0 dB (A) 30 dB (B) 120 dB (C) 130 dB (D)

11. قه داری بیافی موگناتیسی د چویکا کویلهکی بازنهیی یی پیکهاتی ژ 10 پیچا و نیف تیری وی 10 cm هه ژمار بکه دهی ته زویی هک

توندیا وی 20 A د کویلیدا دجیت $[\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}]$

- $1.256 \times 10^{-4} \text{ T}$ (A) $1.256 \times 10^{-3} \text{ T}$ (B) $1.256 \times 10^{-2} \text{ T}$ (C) $1.256 \times 10^{-1} \text{ T}$ (D)

12. شیوهیی بهرامبهردا تیلا 1 ته زویی کی I_1 قه دگوهیزیت و بیافهکی موگناتیسی B_1 چیدکته و تیلا 2 ته زویی کی I_2

قه دگوهیزیت و بیافهکی موگناتیسی B_2 چیدکته ناراستی هیزا موگناتیسی یا کار د تیلا 2 دکته دیار بکه؟

(A) بهرهق لایی راستی یی بهرپه ری

(B) بهرهق لایی چه پی یی بهرپه ری

(C) بهرهق سه ری بهرپه ری

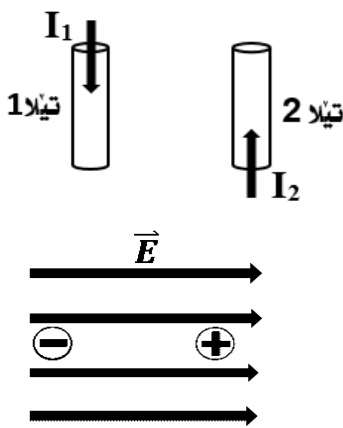
(D) بهرهق بنی بهرپه ری

13. بیافهکی کارهیی \vec{E} ب وی ناراسته یه یی دشیوهیی بهرامبهردا دیار هه ر نیک ژ نه لکترون و قه قورکا

ب چ ناراستهکی دلشن دناقوی بیافیدا؟

(A) نه لکترون بو لایی چه پی ، قه قورک بو لایی راستی (B) قه قورک بو لایی چه پی ، نه لکترون بو لایی راستی

(C) قه قورک بو لایی چه پی ، نه لکترون بو لایی راستی (D) قه قورک بو لایی راستی ، نه لکترون بو لایی راستی



14. بهرگرهکی 20Ω ب ههردوو لایین ژیدهرکی ته زویی گوهور بهایی جیاوازیا نه رکی وی یی کاریگه R 10 هاته گه هاندن نه گهر له رزینا ژیدهری بگه هیته

50 Hz کیشک ژ شان هاوکیشین ل خواری وهسفا هاوکیشا ته زویی کافی ل دور ههردوو لایین بهرگری دکته؟

$I_R = 0.707 \sin(50\pi t)$ (A) $I_R = 14.14 \sin(100\pi t)$ (B)

$I_R = 14.14 \sin(100\pi t)$ (D) $I_R = 0.707 \sin(100\pi t)$ (C)

15. مه زنتین بهایی پالهیزا کارهیی (ϵ_m) د دینه موی ته زویی گوهوردا ل سه ر کیش ژ نه قین ل خواری به نده؟

- (A) گوشه له زاتیا کویلی (ω) (B) توندیا بیافی موگناتیسی (C) ژمارا پیچین کویلی (N) (D) هه می بهرسف دروستن

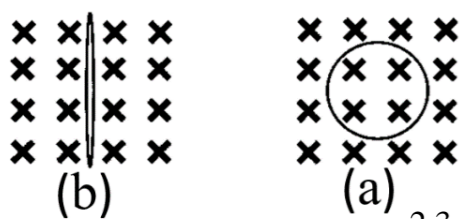
16. خه له کهکا بازنهیی یا ژ تیلهکا گه هینه ر ، نیقه تیرهیی وی 12 cm و نهو یا ستوینه ل سه ر بیافهکی

موگناتیسی توندیا وی 0.15 T بوو ، وهکی د شیوهیی (a) دا . خه له که ژ ههردوو لایین ویقه هاتن

راکیشان کو ل سه ر رویه ری 30 cm² هاته داخستن . وهکی د شیوهیی (b) دا . نه گهر داخستن

خه له کی 0.2 s قه کیشت . قه دارا ناقنجیا (ϵ) یا هایدای د زقرکیدا د مه یانا وی ده میدا بینه دهر .

- $3.2 \times 10^{-2} \text{ V}$ (A) $-3.2 \times 10^{-2} \text{ V}$ (B) $2.3 \times 10^{-2} \text{ V}$ (C) $-2.3 \times 10^{-2} \text{ V}$ (D)



17. وهسا دانه کو کاریبکه رکی CD ، جیاوازیا نه رکی وی 9 ترانسفورمه رکی یا هه ی بو گوهاستنا ته زوی و جیاوازیا نه رکی ، د نیک ژ وه لاتاندا نه گهر ریژا

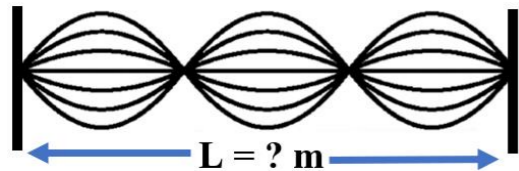
ژمارا پیچین کویلی ده سپیکرنی بو ژمارا پیچین کویلی لایه کی $\frac{123}{5}$ بیت ، نه ری جیاوازیا نه رکی ژیدهری د وی وه لاتاندا چه نده؟

- 75.2 V (A) $64.3 \times 10^{-2} \text{ V}$ (B) 221.4 V (C) $0.23 \times 10^{-2} \text{ V}$ (D)

18. نه ق شیوهیی بهرامبهردا شیوی پیلهکا راوهستای یه ل سه ر ژیهه کی هه ژاندی ،

نه گهر دریژیا پیلی $(\lambda = 2 \text{ m})$ نه ری دریژیا ژیی (L) چه نده؟

- 1.5 m (A) 2 m (B) 2.5 m (C) 3 m (D)



- 180° (C) 57.3° (A) 53.7° (B) 360° (D)

19. $(\pi \text{ rad})$ یه کسانه ب: 360° (D) 180° (C) 53.7° (B) 57.3° (A)

20. جیاوازیا ریرووی دناقبهرا دوو پیلین رووناهیی پیداییه چه ند بیت بو هندی دا مه رچی دناقیکدا چوونا ژناقبه ر ب دهست بکه قیت؟

(A) ژمارا تماما دریژیا پیلايه

(B) ژمارا کتا چه ند جارها دریژیا پیلی

(C) ژمارا کتا چه ند جارها نیقا دریژیا پیلی

(D) ژمارا جووت چه ند جارها دریژیا پیلی

21. شه قه نگهکا جیوهیی دریژیا پیلا وی 546.1 nm بوو ، هاته بکارنینان د دره کهکا قاریبوونیدا ، ب فی چه ندی گوشا قاریبوونا مژویلانکا روون یا

پله نیک 21.2° بوو ، نه ری ژمارا دهرزین قاریبوونا هاتینه بکارنینان د هه ر سه نتمیه تره کیدا چه نده؟

- 6622 هیل/cm (A) 10000 هیل/cm (B) 5000 هیل/cm (C) 4525 هیل/cm (D)

22. نه گوری کیشکرنا گشتی [G] دهیته پیشانا ب یه که یا:

- $\frac{\text{N}^2 \cdot \text{m}^2}{\text{kg}}$ (A) $\frac{\text{kg}}{\text{N}^2 \cdot \text{m}^2}$ (B) $\frac{\text{kg}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$ (C) $\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$ (D)

23. فوٹونهکا تیشکا X بژانه بووی دهی ق نه لکترونهکا راوهستیای که فتی ، کیش نه قان یا دروسته بو فوٹونا بژانه بوی نچا فوٹونا که فتی؟

(A) له رزینا فوٹونا بژانه بوی بلندتره

(B) وزا فوٹونا بژانه بوی کیمتره

(C) دریژیا پیلا فوٹونا بژانه بوی دریژتره ژ دریژیا پیلا فوٹونا که فتی

(D) (B و C) دروستن

24. دى چ رویدوت دەمی نه لکترونهك دهیتنه شه گوهاستن ژ ناستهكى دياركړى بو ناستهكى نزمتر د گهرديليدا ؟

(A) وزى دميرت ژ ژندهركى ژ دهرقهى گهرديلى (B) نه ووزا دناق بياقى كاروموگنا تيسى يى دناق گهرديليدا هه زندهبيت

(C) وزى دهرديخت ژ رادهيكى ليكنه پچيايى د بهايندا (D) هوتونهك دهردهك قيت وزا وي يهكسانه ب جياوازي وزى دناق بهرا دوو ناستاندا

25. كچهك بارستيا وي 70 kg زفروكه كا شيوه ته قالك ليك دزقريخت بارستيا وي 550 kg و نيغ تيره وي 2 m كچك ژ خالهكا سر ره خى زفروكى بهر هف چويكا وي دچيت ، نه گهر دهستپيكه گوشه له زاتيا زفروكى 0.3 rad/s بيت دى گوشه له زاتيا وي بيته چنه دهمى كچك 0.5 m ژ چويكى يا دوير بيت؟
0.7 rad/s (A) 0.37 rad/s (B) 0.25 rad/s (C) 2.4 rad/s (D)

26. نهغه هيمايه  بو كيش نهغان دهيتنه بكرنينان: (A) بهرگر (B) كريستالا دووانى (C) بارگه گر (D) ترانزستور

27. دهمی بورييه بو نه نجامدانا له رزهكا ته مام (زقرينهك):

(A) فرياتي (A) (B) دهمه لهرز (T) (C) لهرزين (f) (D) هه مى بهرسف دروستن

28. كيشك ژ نهغان كانزايين ل خوارى كارتيكركنا كاروونواهيى تيذا روينادوت دهمی تيشكا روونواهيى دكه قيته سر

لهرزينا وي 7×10^{14} Hz ؟ $[h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}]$

(A) ليسيوم $hf = 2.3 \text{ eV}$ (B) زيف $hf = 4.7 \text{ eV}$ (C) سيزيوم $hf = 2.14 \text{ eV}$ (D) (A و C) دروستن

29. ماتورهك كول سر ريره وهكى بازنه يى ناسويى دچيت) وي هيزى ديار بكه يا نئينا بازنه يى پديد دكته؟

(A) هيزا ليكخشاندى دناق بهرا تيارا و ريره ويدا

(B) كيشا گشتى يا ماتورى و سيارى

(C) هيزا ستوونى يا ريره وي ل سر ماتورى

30. تپيه شينا ديوارى دهنگى رويددهت ل دهمی فرؤكهك ب له زاتيهكا:

(A) كيمتر ژ له زاتيا دهنگى دفریت د هه وايدا

(B) دكه هيتنه له زاتيا دهنگى د هه وايدا

(C) مه زنتر دفریت ژ له زاتيا دهنگى د هه وايدا

31. موگنا تيسهكى كاربه يى ل نيزيك كويلهكى هاته دانان وهكى د شيوه يى دا روونكرى ، لدويغ ياسا لينز دكيش نه قين ل خوارى دا دى ناراستى

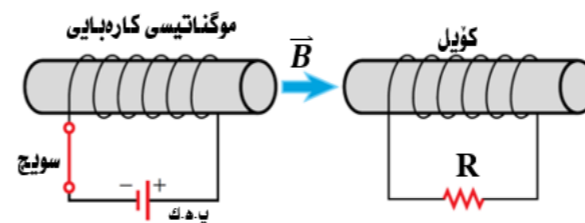
ته زويى هايداي د بهرگر (R) دا ژ چه پى بو راستى بيت ؟

(A) دهمی موگنا تيسى كاربه يى دوير دكه قيت ژ كويلى

(B) دهمی موگنا تيسى كاربه يى پتر بهر هف كويلى دهيتنه نيزيك كرن

(C) دهمی بياقى موگنا تيسى ژ نشكه كيشه كيم بيت پشتى شه كرنا سويچى كاربه يى

(D) (A و C) هه ردو دروستن



32. نه و چه ندا ليك زقرينى چيه كو بهرامبهري بارسته يى د نئينا جهگوردا؟

(A) زهر (B) ته وژم (C) زهرى بارنه گوهرين (D) نئينه وزا ليك زقرينى

33. پرهك دريژيا وي 20 m و كيشا وي 5×10^5 N ل سر دوو دنگا هاتيه راگرتن كو هه ر ليك ژوان 3 m ژ سرهكى پرى يى دويره. نه گهر ترومبيلهك كيشا

وي 2×10^4 N بيت ل دويراتيا 8 m ژ سرهكى پرى بهيتته راوهستاندن ، نه و هيز چنده نه و ا دنگى دويرتر ژ ترومبيله يى بجه دنينيت:

2.07×10^5 N (A) 2.57×10^5 N (B) 5.9×10^2 N (C) 780 N (D)

34. بارسته يا گويهكا تثرى 3.466 kg و نيغ تيره وي 14 cm ژ راوهستيايى دست ب گريل بوونى دكته ل بلنديا 3.5 m ل سر نشيشيهكى نئينه وزا ليك

زقرينى كويلى چنده دهمی دكه هيتنه ژيريا نشيشى؟ $(I = \frac{2}{5} MR^2)$

34 J (A) 119 J (B) 85 J (C) 57 J (D)

35. شفشه يهكى مى يى زراف دريژيا وي 1 m و بارسته يا وي 50 g دناق بياقهكى موگنا تيسى يى ريكدا هاته دانان ، ته زوويهك تونديا وي 0.245 A

د شفشه يدا دچيت و دببته نه گهرى هه شسه نگيا وي دناق بياقى موگنا تيسيدا. نه رى تونديا بياقى موگنا تيسى چنده؟

4 T (A) 0.4 T (B) 2 T (C) 0.2 T (D)

36. د كارگه هه كيدا ناميرهك زويرينهكى دهرديخت ناستى وي 80 dB دى شين چنده ناميرين وهكى وي بو كارگه هى زندهكه يى بى كو ژ سنوورى رپييدا

دهر بكه قيت نه وژى 90 dB ؟ 9 (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D)

37. وهسفا پله يا دهنگى فيتكا شه مه نده فرهكى بكه كو گوهدير دناق شه مه نده فريدا گو ه لى دببته؟

(A) پلا دهنگى دى زندهبيت (B) پلا دهنگى دى كيم بيت (C) پله يا دهنگى ناهيته گوهرين (D) پلا دهنگى دى زنده بيت پاش دى كيم بيت

38. كيش ژ شان فؤتونان وزهكا مه زنتر هه يه؟ (A) رووناهيا سوور (B) رووناهيا شين (C) رووناهيا زهر (D) رووناهيا كه سك

39. پارچه يهكا مى ل دويراتيا 30 cm ژ چويكا ميزهكا پيلاي كو شيانين ليك زقرينى هه نه دهيتنه دانان . هاوكولكى ليكخشاندى راوهستيايى دناق بهرا مى و

ميژدا (0.53) ميژ راوهستيايى دست ب ليك زقرينى دكته ب گوشه له زدانهكا نه گور چنداوي 0.5 rad/s^2 نه و دم چنده كو پشتى وي پارچه مى دست

ب ته حسينى دكته لسره ميژى؟ (لبراته بيت چنده هيزا ستوين دقى باريدا يهكسانه ب چندها كيشا پارچه يا مى)

0.7 s (A) 2.131 s (B) 8.3 s (C) 5 s (D)

40. نه لكترونهك بهر هف سرى بهر پهرى دثقت چو د ناق ناوچه يهكا بياقى موگنا تيسى يا ريكدا ، نه گهر ناراستى بياقى موگنا تيسى بهر هف لايى راستى يى

بهر پهرى بيت ، نه رى هيزا موگنا تيسى يا كار د نه ليكترونى دكته ب چ ناراسته يه؟

(A) بهر هف لايى راستى يى بهر پهرى (B) بهر هف دهرقه ي بهر پهرى (C) بهر هف بنى بهر پهرى (D) بهر هف سرى بهر پهرى

41. يه كه يا پيشانا دهرهاقيرتتا (سويليا) موگنا تيسى (Φ): (A) (wb) (B) (T) (C) (V.s) (D) (A و C) دروستن

42. گوشه يا دناق بهرا ناراسته يا چويكه هيزى \vec{F}_C و ناراسته يا چويكه له زدانى \vec{a}_C چنده: (A) 90° (B) 45° (C) 0° (D) 180°

43. دوو ياريزان ب دوو ناراسته يين بهر هفاژى كاردهكه نه سر گوپهكا سه بهتى. ليك ژوان ب هيزا 11 N بو

خوارى ل دويراتيا 7 cm ژ ته وري ليك زقرينى كارتى دكته . ن دهمه كيدا نه وي دى ب هيزهكى كارتى دكته

قه دارا وي 15 N بو سرى ل دويراتيا 14 cm ژ هه مان ته وهره . و ل بهرامبهري يى ليكى بهره نجامى وي

زهبرى دهر بيهكه كو كاردهكه ته سر گوپى. وهكى د شيوه يدا هاتيه دياركرن:

3.9 N.m (A) -2.9 N.m (B) 2.9 N.m (C) -3.9 N.m (D)

44. دى چل دهمه لهرزا په ندولهكى هيت دهمی بارسته يا وي بببته دوو هنده؟

(A) ناهيته گوهرين (B) دى بيتنه دوو هنده (C) دى كيم بيت بو نيشى (D) زنده دكته ب كولكه يى $\sqrt{2}$

45. دويراتى دناق بهرا دوو بهرين پيلين دهنگى ليك لدويغ ليك دى بيته: (A) λ (B) $\frac{1}{4} \lambda$ (C) 2λ (D) $\frac{1}{2} \lambda$

46. ژندهركى نهرك گوهرو لهرزينا وي 1 MHz و بهايى وي يى كاريگه ر 90 V هاته گه هاندن ب زقرهكا پيگهاتى ژ بهرگرهكا $R = 300 \Omega$

و كويلهكى خورى $X_L = 600 \Omega$ و بارگه گرهكى $X_C = 200 \Omega$ يين هه قريك گه هاندى بهايى كاريگه ر يى ته زويى گشتى يى زقركى بزميزه؟

212.13 A (A) 0.42 A (B) 2.1213 A (C) 4.2 A (D)

47. پايسكل سيارهك ل سر ريره وهكى بازنه يى دثقت ، نيشا ريره وي د هه ياما 10 s دا دبريت ناغه نده گوشه له زاتيا وي چنده؟

0.314 rad/s (A) 2.23 rad/s (B) 0.61 rad/s (C) 31 rad/s (D)

48. ن دهمی كاركرنا ماتورى كاربه يى ، هه ر چنده له زاتيا ليك زقرينا كويلى ماتورى زندهبيت ، دى:

(A) دژه (ε) يا هايداي زندهبيت (B) ته زويى كويلى زندهبيت (C) دژه (ε) يا هايداي كيم بيت (D) ته زويى كويلى نه گور دميينيت

49. كيشك ژ شان هاوكيشين ل خوارى يا دروسته بو هه ژمارتتا مه زنترين پالهيذا كاربه يى (ε) هايداي د گه هينهركى راستدا ؟

$\epsilon = \frac{Blv}{l}$ (A) $\epsilon = Blv$ (B) $\epsilon = \frac{l}{Bv}$ (C) $\epsilon = \frac{Bl}{v}$ (D)

50. كيش ژ شان شى گه هينه رين ل خوارى ژمارهكا زندهترا قه قوركا تيذايه؟

(A) شى گه هينه رى زهغلى هه قهيزى سيانى تيكرى

(B) شى گه هينه رى زهغلى هه قهيزى چوارى تيكرى

(C) شى گه هينه رى زهغلى هه قهيزى پينجى تيكرى

(D) (A و B) دروستن

