



وهلامی راست هه لیژیره

(بۆ هه ر پرسیاریک دوو نهمه)

Δs	r	$\Delta \theta$	v_t	ω
0.25 m	0.1 m	?	1.5 m/s	?

1. بری $(\Delta \theta)$ و (ω) لهم خشته یه ی به رامبه ردا چه نده؟

- (A) $15 \text{ rad/s} \cdot 2.5 \text{ rad}$ (B) $15 \text{ rad/s} \cdot 0.5 \text{ rad}$
(C) $1.2 \text{ rad/s} \cdot 2.5 \text{ rad}$ (D) $2.5 \text{ rad/s} \cdot 15 \text{ rad}$

2. تایه ی نۆتۆمبیلێک به ناوه نده گۆشه خیراییه که ده خولیته وه که بره که ی $14\pi \text{ rad/s}$ کاتی خایه نراو چه نده بۆ نه وه ی تایه که سی خول و نیو بخولیته وه؟

- (A) 0.5 s (B) 0.76 s (C) 2 s (D) 4.9 s

3. گۆران له هیزی کیشکردنی ناوگۆری نیوان دوو بارستایی دیاری بکه، نه گه ر دووری نیوان چه قه کانیا ن ببیته دوو نه وه نده؟

- (A) ده بیته چوار نه وه نده (B) ده بیته سی نه وه نده (C) ده بیته چواریه کی نرخه که ی پیشتری (D) ده بیته نیوه ی نرخه که ی پیشتری

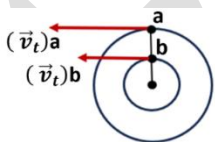
4. نه گه ر گۆشه خیرایی په پکه یه کی خولا وه 1.2 rad/s بیت، چه قه تاودانی نه وه که سه چه نده که له دووری 12 m له چه قی په پکه که وه وه ستاوه؟

- (A) 17.28 m/s^2 (B) 1.728 m/s^2 (C) 172 m/s^2 (D) 1282 m/s^2

5. کورپیک بارستاییه که ی 90 kg دانیشته وه له ناو خولیتکه یه کی شاری یاریدا، خولیتکه که به گۆشه خیرایی 1.15 rad/s ده خولیته وه، نه گه ر دووری

کورپه که له ته وه ری خولانه وه 11.5 m بیت. بری نه وه هیزه چه نده که جووتی به سوڕ بۆ کورپه که په یدای ده کات؟

- (A) 1468.8 N (B) 1268.8 N (C) 136.8 N (D) 1368.8 N



6. کام له مانه ی خواره وه راسته بۆ خالته کانی (a و b) بۆ خولیتکه یه کی کاتی که به ده وری ته وه ره یه کی جیگیردا ده خولیته وه

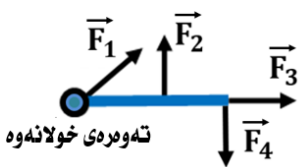
- ، وه که له وینه که دا دیاره؟ (A) $(v_t)_b < (v_t)_a$ (B) $\omega_a > \omega_b$

- (C) $(\Delta \theta)_a > (\Delta \theta)_b$ (D) $(v_t)_a = (v_t)_b$

7. کاتی که به شیک له شه پۆلیکی ده نگ له هه واوه ده په ریته وه بۆ ناو ناو، درێژی شه پۆلی ده نگ زیاده دکات، چی به سه ر له ره له ر و خیرایی شه پۆلی ده نگ دیت؟

- (A) خیرایی وه که خۆی ده مینیته وه، وه له ره له ر زیاد ده کات. (B) له ره له ر وه که خۆی ده مینیته وه، وه خیرایی که م ده کات.

- (C) خیرایی زیاد ده کات، وه له ره له ر وه که خۆی ده مینیته وه. (D) خیرایی زیاد ده کات، وه له ره له ر که م ده کات.



8. وینه ی به رامبه ر، چوار هیژ کار له توله که ده کن هه مان بریان هه یه $(F_1 = F_2 = F_3 = F_4)$

- کام لهم هیژانه زه بریکی گه وره تر له سه ر توله که په یداده کات؟ (A) $\vec{F}_1$ (B) $\vec{F}_2$

- (C) $\vec{F}_3$ (D) $\vec{F}_4$

9. بری به ره نه ئستی ته نیکه بۆ هه ر گۆرانی که له جووتی به خوله که یدا.

- (A) زه بر (τ) (B) گۆشه ته وژم (L) (C) زه بری بارنه گۆری (I) (D) گۆشه تاودان (α)

10. (گۆیه کی پته و له سه ر لیژییه که خلۆر ده بیته وه) کام له دوو مه رجه که ی هاوسه نگ بوون به دیدیت؟

- (A) هاوسه نگ بوونی جیگۆڕ. (B) هاوسه نگ بوونی به خول.

- (C) هاوسه نگ بوونی جیگۆڕ و هاوسه نگ بوونی به خول. (D) هیچ کام له دوو مه رجه که ی هاوسه نگ بوون به دینایه ت.

11. سه تلکی ناو به په تیکه وه به سترا پاشان سه ره که ی تری په ته که هه لکراوه به ده وری لوله کیکی ناسویی جیگیردا که نیوه تیره که ی 0.08 m ده توانریت

لوله که که بخولینریته وه به هۆی باسکیکه وه که به سه ریکیه وه جیگیرکراوه درێژییه که ی 0.3 m نه گه ر که مترین هیژ که به شیوه یه کی ستونی بخریته

سه ر باسکه که 200 N بیت بۆ نه وه ی بتوانیت سه تله که به رز بکاته وه به خیراییه کی نه گۆڕ، هیژی گرژی په ته که چه نده $(\vec{F}_T)$ ؟

- (A) 75 N (B) 35 N (C) 750 N (D) 350 N

12. هیژیک بره که ی 4 N به شیوه یه کی لیکه وت خرایه سه ر په پکه یه کی بارستاییه که ی 5 kg و نیوه تیره که ی 0.2 m له وه ستانه وه ده ست به خولانه وه

ده کات. ژماره ی نه وه خولانه چه نده که په پکه که ته واوی ده کات پاش تیپه رپوونی 2.51 s ؟

- (A) 2 rev (B) 4 rev (C) 8 rev (D) 12 rev

13. تایه ی پاسکیلېک بارستاییه که ی 2 kg و نیوه تیره که ی 0.3 m به گوشه خیرایی 25 rad/s ده خوښته وه، کاتیټک بارستایی 0.3 kg له دوری 0.19 m له ته وهری خولانه وهی له سه ربوو ، گوشه خیرایی تایه که ده بیته چنه نه گهر بارستاییه که تا 0.25 m له ته وهری خولانه وه دور بخړیته وه؟ (وادابنی که تایه که بریتییه له نه لقه یه کی ته نک)

18 rad/s (A) 19 rad/s (B) 22 rad/s (C) 24 rad/s (D)

14. ته نیک له سر ناستیکی ناسویی خلور ده بیته وه به خیراییه کی به هیلی نه گور و بیخیلیسکان. نه گهر جووله وزی جیگوری ته نه که 37.5 J بیت وه جووله وزی گشتییه که ی 52.5 J بیت ، شیوهی ته نه که چونه؟ (A) نه لقه یه (B) په پکه یه (C) گوی ناوېشه (D) گوی پته وه

15. گویه کی په ندول به په تیکه وه هه لاسراوه ، به جووله یه کی هارمونی ساده ده لریته وه ، هیزی گهرینه ره وه له په ندولدا چیه؟

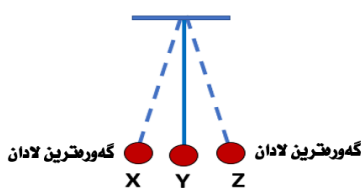
(A) کیشی گشتی گویه که یه . (B) نه و پیکنه رهی کیشی گویه که یه که لیکه وتی ریږه وی جووله که یه تی .

(C) نه و پیکنه رهی کیشی گویه که یه که ستونه له سر ناراسته ی جووله که ی . (D) هیزی جیری نه و په ته یه که دریژبوته وه .

16. بارستاییه که به سه ریکی سپرینگیکه وه که یه نه راوه له سه ر پویه کی ناسویی ساف به جووله یه کی هارمونی ساده ده لریته وه ، وزی سیستم که چ

شیوه یه کی ده بیت کاتیټک بارستاییه که ده کویته خالیټک له نیوان گهره ترین لادان و شوینی هاسه نگبوونیدا؟

(A) ماته وزی جیری . (B) ماته وزی کیش . (C) جووله وزه . (D) جووله وزه ماته وزی جیری .



17. له وینه ی به رامبه ردا گویه کی په ندول به په تیکه وه هه لاسراوه به جووله یه کی هارمونی ساده

ده لریته وه ، نه گهر کاتی خایه نه راو بو جووله ی گوی په ندول له خالی (Y) بو خالی (Z)

یه کسان بیت به 0.1 s نایا له ره لری په ندول که چنده؟

2.5 Hz (A) 5 Hz (B) 7.5 Hz (C) 10 Hz (D)

18. نه هه ر 12 s دا هه شت سه ر به خالیټکی دیاریکراودا تیپه رده بن، خیرایی شه پوله که چنده نه گهر دوری نیوان دوو سه ری یه که له دوا ییه که 2.4 m بیت؟

1.6 m/s (A) 0.8 m/s (B) 1.8 m/s (C) 9.6 m/s (D)

19. دوری نیوان گری و قولفیکی یه که به دوا ی یه که نه شه پو لیکي وه ستاو له ژبیه که دا یه کسانه به: (A) $\frac{1}{4} \lambda$ (B) $\frac{1}{2} \lambda$ (C) λ (D) 2λ

20. سامپلیکی به یه که داچوون به ده سته که وت به به کارهیانی رهنگی سه وز ، نه گهر دوری نیوان دوو درزه که زیاد بکات ، چی به سه ر دوری نیوان برژوله

روونا که کاندانا دیت؟ (A) زیاد دهکات (B) کم دهکات (C) وه که خو ی ده میټته وه (D) ده بیته دوو نه وه نده

21. به زاندنی دیواری دهنگ رووده دات کاتیټک خیرایی فرقه که خیرایی دهنگ له هه وادا:

(A) گهره تر بیت له (B) یه کسان بیت به (C) که متر بیت له (D) نیوه ی

22. نوتومبیلیکی فریا که وتنی وه ستاو دهنگیک ده رده کات له ره لری که ی 1200 Hz نه و له ره لری چنده که گویگریک له ناو نوتومبیلیکی تره وه ده بیستیت

که خیراییه که ی به گویری نوتومبیلکه کی فریا که وتن 20 m/s بیت کاتیټک نریک ده بیته وه له نوتومبیلکه کی فریا که وتن؟

(خیرایی دهنگی له هه وادا 340 m/s به کاربیه نه)

1000 Hz (A) 1129.4 Hz (B) 1270.6 Hz (C) 1700 Hz (D)

23. نه گهر توندی دهنگی مشاری داربرین $1 \times 10^{-3} \text{ W/m}^2$ بیت ، ناستی توندی نه و دهنگ به دیسیبیل (dB) چنده؟

0 dB (A) 90 dB (B) 120 dB (C) 130 dB (D)

24. له کام له مانده ژماره ی قولفه کان یه کسانه به ژماره ی گرییه کان له کاتی دروست بوونی شه پو لی وه ستاو؟

(A) ژ (B) بو ری دوو لاکراوه (C) بو ری یه که لا داخراو (D) (A و B) راستن

25. هارمونی دووه می ژبیه کی نامیریټک له ره لریکی هه یه بره که ی 165 Hz بیت ، نه گهر خیرایی شه پوله کان له ژبیه که دا 120 m/s بیت ، دریژی ژبیه که

چنده؟ (A) 0.36 m (B) 0.73 m (C) 1.1 m (D) 1.4 m

26. (a و b) دوو ته لی دریژ و ته رین دریژی هه ر یه کیکیان 2 m دوری نیوان چه قه کانیان 0.5 m بیت ، دوو ته زوی دژ ناراسته یان پیدا ده روات

($I_a = 10 \text{ A}$) و ($I_b = 15 \text{ A}$) بری هیزی موگناتیسی کاریگر له سه ر ته لی (b) چنده به هو ی بواری موگناتیسی ته لی (a)؟

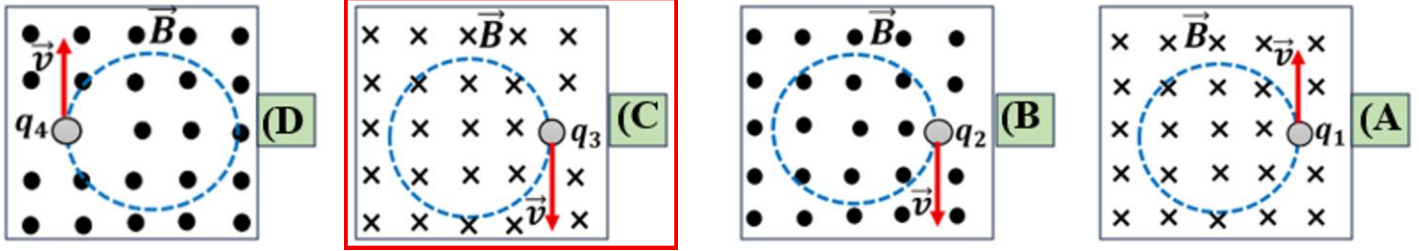
$[\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}]$

$1.2 \times 10^{-4} \text{ N}$ (A) $12 \times 10^{-4} \text{ N}$ (B) $0.6 \times 10^{-4} \text{ N}$ (C) $2.4 \times 10^{-4} \text{ N}$ (D)

27. چوں برې بواړی موگناتیسې له ناو کویلیکې نوولپېچدا زیاده کړیت؟

(A) به زیادکردنی ژماره ی پیچه کانی له یه کدی درېژیدا. (B) به زیادکردنی ته زوو. (C) به دانانی توله ناسنیک له ناو کویله کهدا. (D) هه موویان راستن.

28. چوار بارگنه هره یه کیکیان له ناو بواړی موگناتیسیدا له سهر رپړه ویکې بازنه یی دهجوئیت وهک له م وینانه دا دیارن ، کام له م بارگانه نیگه تیغه؟



29. پروتونیک به خیرایی $2 \times 10^7 \text{ m/s}$ و به ستونی له سهر بواړیکې موگناتیسیدا دهجوئیت که توندیبه کدی 0.1 T برې تاودانی پروتونه که چهنده؟

$$[q_p = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, m_p = 1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}]$$

$0.01 \times 10^{14} \text{ m/s}^2$ (D) $2.5 \times 10^{14} \text{ m/s}^2$ (C) $1.91 \times 10^{14} \text{ m/s}^2$ (B) $2.05 \times 10^{17} \text{ m/s}^2$ (A)

30. کام له م دهقانه ی خواره وه راسته بو شه پوله کانی دهنگ؟

(A) پیوستیان به ناوه نديکې ماددی نییه بو گواستنه وهی. (B) خیراییان له ناوه نديکدا = له رنه لمر × درېژي شه پؤل.

(C) ته نوله کانی ناوه نده که تیايدا به ناراسته یه کی ستوون له سهر ناراسته ی جوولته ی شه پوله که ده لرنه وه. (D) هه موویان راستن.

31. له و وینه یه ی به رامبه ردا دینه مویه کی ته زوی گؤراو AC روون دهکات ، دهکریت دینه موی AC بگوردریت

بو ماتوړی DC نه ویش به : (A) گؤړینی گلوپه که به گالشانومه تر.

(B) گؤړینی خلیسکه نه لقه کان به ته زوگؤر و گؤړینی گلوپه که به پاتری.

(C) گؤړینی گلوپه که به پاتری.

(D) هه موویان هه لن.



32. ترانسفورمهری به رزکه ره وه : (A) $V_2 > V_1$ (B) $N_2 > N_1$ (C) $\frac{N_2}{N_1} > 1$ (D) هه موویان راستن

33. دهکریت گالشانومیتهر بگوردریت بو فوئتمیتهر نه ویش به به ستنی به رگریبه کی زور نه گه ل گالشانومیتهر.

(A) گه وره و به دواپیه ک (B) گه وره و به هاوړیکې (C) بچوک و به هاوړیکې (D) بچوک به دواپیه ک

34. سه رچاوه یه کی نه رکی گؤراو نرخې کاریگهری جیاوازی نه رکه کدی 63.75 V به سوریکه وه به ستره که پیکهاتبوو له به رگریبه کی (R) و

موگنه بارگیکی پوخت $X_L = 600 \Omega$ و بارگه گریک $X_C = 200 \Omega$ هه موویان هاوړیک به ستراون و نرخې کاریگهری ته زوی گشتی سورکه

0.425 A گوشه ی جیاوازی ره وگه ی نیوان ته زوی گشتی وجیاوازی نه رکی سه رچاوه که چهنده؟

45° (A) 37° (B) 30° (C) 53° (D)

35. کویلیکې نوولپېچی درېژیه کدی 10 cm و روبه رې برکه کدی 25 cm^2 و ژماره ی پیچه کانی 400 پیچهو ناواخنه کدی هه وایه ، هاوکؤلکه ی

خودموگنه کاری کویله که چهنده؟ $[\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}]$

2 mH (A) 5 mH (B) 0.2 mH (C) 0.5 mH (D)

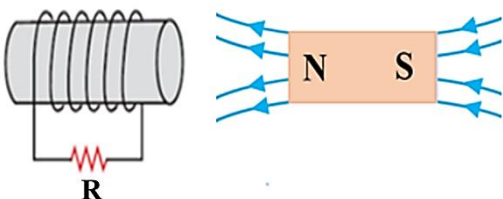
36. فوئت (V) یه کسانه : (A) $\frac{T}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$ (B) $\frac{T \cdot \text{m}}{\text{s}}$ (C) $\frac{T \cdot \text{m}^2}{\text{s}}$ (D) $T \cdot \text{m}^2$

37. کویلیک له 40 پیچ پیکهاتبوه ، روبه رې برکه کدی 0.5 m^2 و به گوشه خیرایی 250 rad/s دهخولیته وه. ته وهره ی خولاندنه وهی کویله که له سهر

بواړیکې موگناتیسیدا ریك نه ستونه که توندیبه کدی 0.04 T گه وره ترین برې پالهیزی کاره بایی موگنه کار چهنده؟

120 V (A) 300 V (B) 200 V (C) 180 V (D)

38. توله موگناتیسیک له نریک کویلیکې گه یه نه ره وه دانرا وهک له وینه کهدا دیاره ، به پیی یاسای لینز، ناراسته ی ته زوی موگنه کار له به رگری R دا چونه؟



(A) نه چه په وه بو راست ، کاتیك توله موگناتیسیه که نریک بخریته وه له کویله که.

(B) نه چه په وه بو راست ، کاتیك توله موگناتیسیه که دوور بخریته وه له کویله که.

(C) نه راسته وه بو چه پ ، کاتیك توله موگناتیسیه که دوور بخریته وه له کویله که.

(D) (A و C) راستن.

39. کام لہم پھیونندیانہ راستہ لہ نیوان لیکیوتہ تاودان (a_t) و گوشہ تاودان (α)؟

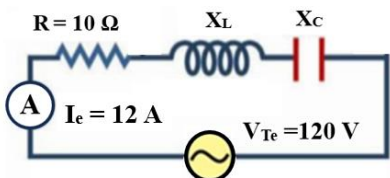
$$a_t = r^2 \alpha \text{ (D)} \quad r = \frac{\alpha}{a_t} \text{ (C)} \quad \alpha = \frac{r}{a_t} \text{ (B)} \quad a_t = r \alpha \text{ (A)}$$

40. کام لہ مانہ راستہ وانہ دهگوریت لہ گهل لهره لهر لہ سورہکانی تهزوی گواراوا؟ X_L (A) X_C (B) I_C (C) $(A \text{ و } C)$ (D) راستن

41. کویلیکی موگنه کار بهرگریبه کهی 20Ω و هاوکونکهی خودمهگنه کاریبه کهی 0.4 H و دواپیبه که به بارگهگریکه وه به ستره که بارگهگریبه کهی

$200 \mu\text{F}$ وه درووکیان به ستران به سه رچاوهیه کی تهزوی کارهبایی که جیاوازی نه رکه کاریگه ره کهی 200 V و لهره ره کهی 60 Hz توندی تهزوی

گوارای کاریگه ر چهنده؟ 10 A (A) 6.4 A (B) 1.44 A (C) 8.62 A (D)



42. لہم سورہی کارهباییه که لہ وینه یه به رامبه ردا دیاره ، گوشه ی جیاوازی

رهوگه ی نیوان توندی تهزوی سووره که و جیاوازی نه رکی گشتی چهنده؟

45° (A) 53° (B) 0° (D) 180° (C)

43. ویستگه یه کی به ره مه پینانی وزی کارهبایی ، توانای کویلی ناوه ندی ترانسفورمه رکه ی 3 MW لہم ویستگه یه تواناکه ی خوی بو شاریک ده نیریت به

هوی ته لی گه یه نه ره وه که بهرگریبه کهی 120Ω لہ ژیر جیاوازی نه رکی $6 \times 10^4 \text{ V}$ دا ، چوستی گواستنه وه چهنده؟

96.9% (A) 95% (B) 99.9% (C) 90% (D)

44. لہ کاتی به یه کدا چوونی دوو شه پوئی رووناکی که هه مان دریزه شه پولیان هه بیت ، نه گهر سه ری یه کیل لہ شه پوله کان لہ گهل (بن) ی شه پوله کهی تردا

جووت بوون نه وا جیاوازی رهوگه نیوانیاندا ده بیته : $\pi \text{ rad}$ (A) 0 rad (B) $2\pi \text{ rad}$ (C) $4\pi \text{ rad}$ (D)

45. رووناکیه که وته سه ر درزه کیکی لادان که 3550 cm هیل ی تیڈایه به وهش گوشه لادانی برژولہ ی پله یه کی رووناک 12.07° یه ، نایا

دریزژی شه پوئی رووناک ی به کاره پینراو چهنده؟

895 nm (A) 589 nm (B) 859 nm (C) 985 nm (D)

46. دوو لوله کی پته و که هه مان نیوه تیره یان هه یه لہ سه ر لیژییه که خلور ده بنه وه بی خلیسکان ، نه گهر بارستایی لوله کی یه که م سی نه وه ندی بارستایی

لوله کی دووهم بیت . بری نه و زه بری که کارده کاته سه ر لوله کی یه که م ده کاته نه و زه بری که کارده کاته سه ر لوله کی دووهم.

(A) دوو نه وه ندی (B) سی نه وه ندی (C) چوار نه وه ندی (D) پینچ نه وه ندی

47. کام لہ مانہ یه که ی پیوانی نه گوری سپرینگه (K) ؟ $\frac{N}{m^2}$ (A) $\frac{m}{N}$ (B) $\frac{N}{m}$ (C) $\frac{m^2}{N}$ (D)

48. کام لہم هوکارانه ی خواره وه بو سه رچاوه یه کی دیاریکراو دهگوریت لہ کاتی به رزبونونه و دهنگدا؟

(A) توندی (B) ناستی توندی دهنگ (C) فراوانی (D) هه موویان راستن

49. بری بواری موگناتیس لہ چه قی کویلیکی بازنه یی چهنده که کویله که لہ 10 پیچ پیکهاتووه نیوه تیره کهی 10 cm و تهزویکی پیڈاده روات که

توندیبه کهی 20 A بیت ؟ $[\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}]$

$1.256 \times 10^{-4} \text{ T}$ (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)

50. کامیان ده رباری لہ یزه ر راست نییبه :

(A) رووناک ی لہ یزه ر هاوباره و تاک رهنگه (B) کرداری بزوینه درچوون نه گهل یاسای پاراستنی وزه ناکوکه .

(C) ناوه ندی چالاک به شیکی گرنگه لہ دهزگی لہ یزه ر. (D) دهزگی لہ یزه ر کاره با وزه یان کیمیا وزه دهگوریت بو رووناکیه کی هاوبار.