



وێلامی راست هەلبژێرە ( بۆ هەر پرسیارێک دوو نەمرە )

$\Delta\theta$	$\Delta s$	$r$	$\omega$	$v_t$
?	0.25 m	0.10 m	?	1.5 m/s

1. بێر  $(\Delta\theta)$  و  $(\omega)$  لەم خشتەیی بەرامبەر دا چەندە؟

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

2. تیکرای کاتی گۆرانی نایاستە خیرایی تەنیکە کاتی لە سەر بێرەویکی بازەیی دەجووێت:

- (A) گۆشە خیرایی (B) گۆشە تاودان (C) لیکەوتە تاودان (D) چەقە تاودان

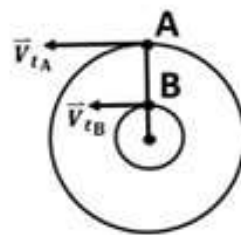
3. پەپکە یەك لە وەستانەوه دەست بە خولانەوه دەکات و دواى 4 s گۆشە خیراییەکەى دەگاتە 2 rad/s نایا لیکەوتە تاودانى

- خاڵێک لە سەر پەپکەکە چەندە کە 0.1 m دوورە لە تەودردی خولانەوهی پەپکەکە ؟  
29 m/s<sup>2</sup> (A) 0.05 m/s<sup>2</sup> (B) 7.5 m/s<sup>2</sup> (C) 0.45 m/s<sup>2</sup> (D)

4. بێر هیزی کیشکردن لە نیوان دوو بارستایی بچوک دەکاتە  $10 \times 10^{-11}$  N کاتی دووری نیوان چەقەکانیان 10 cm بیت، هیزی کیشکردن

لە نیوانیان دەبێتە چەند کاتی دووری نیوانیان کەم دەکات بۆ 5 cm ؟

- $50 \times 10^{-11}$  N (A)  $2.5 \times 10^{-11}$  N (B)  $20 \times 10^{-11}$  N (C)  $40 \times 10^{-11}$  N (D)



5. کام لەمانەى خوارەوه راستە بو خالەکانی (A و B) بۆ

خولینکە یەك کاتی بە دوری تەودردیەکی جیگیردا دەخولیتەوه . وەك لە وێنەکەدا دیارە؟

- $\omega_B = \omega_A$  (A)  $\omega_A > \omega_B$  (B)  
 $V_{tB} > V_{tA}$  (C)  $V_{tB} = V_{tA}$  (D)

6. دوری ستونییە لە نیوان تەودردی خولانەوه و راستە هیلکی کیشراو لە سەر درێژکراوی هیزکە:

- (A) گۆشە تاودان (B) باسکی خولانەوه (C) زەبر (D) گۆشە تەوژم

7. لە کام لەم بارانەى خوارەوه دوو مەرجهکەى هاوسەنگ بوون ( هاوسەنگ بوونی جیگۆز و هاوسەنگ بوونی بەخول ) بەدینایەن:

- (A) تايەى پاسکیلیک لە سەر رینگایەکی تەخت بەگۆشە خیراییەکی نەگۆز خلوژ دەبێتەوه (B) پاسکیلیک لە لیواری رینگایەك دەستینراوه (C) تايەکانی نۆتۆمبیلیک هیواش دەبنەوه (D) هەردوو وێلامی (A و B) راستن

8. درێژی باسکی بەرزکەرەوه یەك لە شۆنی دامەزراوەیە کدا دەگاتە 15 m وە گۆشەى نیوان باسکەکە و ناسۆ  $20^\circ$  وادابینی گەورەترین کیش کە

دەتوانریت بەهۆی بەرزکەرەوه یەوه بەرز بکرتەوه بەو زەبرە دیاریدەکرت کە نەو کیشە بە دوری بنکەى باسکی بەرزکەرەوه کەدا پەیدای دەکات، بێر زۆرترین زەبر کە بەرزکەرەوه دەتوانیت بەرگەى بگرت چەندە . نەگەر زۆرترین کیشی هەئاسراو پینوی 450 N بیت؟

- 5555 N.m (A) 6343 N.m (B) 2345 N.m (C) 3211 N.m (D)

9. رەوێکی گۆزە دروستکەریک لە شیوه پەپکە دایە نیوه تیرکەى 0.5 m و بارستایەکەى 100 kg بە دوری تەودردکەیدا دە خولیتەوه بە

گۆشە خیرای 50 rev/min وەستاکە دەتوانیت رەوێکە بەدستینیت بۆ نەودش پارچە قوریکی تەر بە لیواری رەوێکەوه دەنوسینیت بۆ ماوهى 6 s نەو زەبرە چەندە کە وەستاکە دەیخاتە سەر رەوێکە ؟  $(I = \frac{1}{2} MR^2)$

- 11 N.m (A) -0.86 N.m (B) -1.9 N.m (C) -2.2 N.m (D)

10. کام لەم تەنانەى خوارەوه لە کاتی خلوژبوونەوه ویدا جوونە وزی جیگۆزەکەى یەکسان دەبیت بە جوونە وزی بەخولەکەى؟

- (A) لولهکیکی پتەو (B) گۆی پتەو (C) گۆی ناویوش (D) نەلقەى تەنک



11. سه تلیکی ناو بارستاییه که ی 75 kg به په تیکه وه به ستر پاشان سره که ی تری په ته که هه لکراوه به دوری لووله کیکی ناسویی جیگیردا که نیوه تیره که ی 0.075 m ده توانریت لووله که که بخولیریتته وه به هو ی باسکیکه وه که به سه ریکه وه جیگیرکراوه و دریزیه که ی 0.25 m که مترین هیژ چنده؟ که ده توانریت به شیوه یه کی ستوونی بخریتته سه ر باسکه که بو نه وه ی بتوانریت دفره که به رز بکاته وه به خیراییه کی نه گور؟  
 200 N (A) 240 N (B) 221 N (C) 133 N (D)

12. گو یه کی ناو بوش بارستاییه که ی (M) و نیوه تیره که ی (R) گو یه که چند کاتی پیویسته بو نه وه ی له وه ستانه وه ماوه ی 4 m له سه ر روویه کی لیژ خلوریتته وه که به گوشه ی 30° له که گن ناسودا لاره ؟  $(I = \frac{2}{3} MR^2)$   
 12 s (D) 1.65 s (C) 2.245 s (B) 6.727 s (A)

13. کام له م جووله به پاتانه ی خواره وه جووله یه کی هارمونی ساده یه ؟  
 (A) مندا لیک له ناو جولانه یه کدا ده لهریتته وه ( $\theta = 45^\circ$ ) (B) لو له کی که به دوری ته وه دره یه کی شاولی تپه رربوو به چه قه که یدا ده خولیتته وه  
 (C) په ندولی لهره وه ی کاترمیری دیوار که ( $\theta = 30^\circ$ ) (D) په ندولی لهره وه ی کاترمیری دیوار که ( $\theta = 10^\circ$ )

14. ده کریت گلشانو میته ر بگوردریت بو نه میته ر نه ویش به به ستنی به رگریه کی زور ..... له که گن گلشانو میته ر  
 (A) بچووک و به دواییه ک (B) که وره و به هاوریک (C) که وره و به دواییه ک (D) بچووک به هاوریک

15. نه که ر لهره لری ته نیک 5 Hz بیت ، کاته لهره که ی چنده ؟  
 10 s (B) 0.5 s (A) 20 s (D) 0.2 s (C)

16. دوو شه پول به یه کدا ده چن که هه مان دریز ی شه پولیان هه یه فراوانی یه که میان 0.75 m وه فراوانی دوو میان 0.53 m فراوانی شه پولی به ره نجام چنده نه که ر به یه کدا جوونه که دروستکه ریته ؟  
 0.22 m (A) 0.75 m (C) 1.28 m (B) 0.53 m (D)

17. دوری نیوان گری و قولنیک یه که به دوای یه که له شه پولیک یه وه ستاو له ژیه که دا یه کسانه به :  
 (A)  $2\lambda$  (B)  $\lambda$  (C)  $\frac{1}{2}\lambda$  (D)  $\frac{1}{4}\lambda$

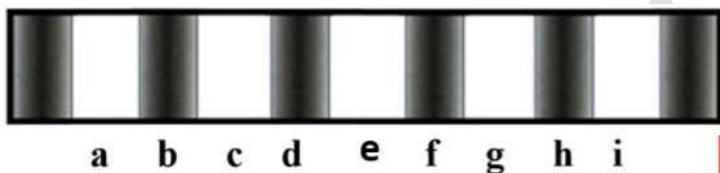
18. کام له مانه ی خواره وه کار له کاته لهره ی سیستمی (بارستای- سپرینگ) ناکات ؟  
 (A) بارستای (B) نه گوری سپرینگ (C) فراوانی لهرینه وه (D) بارستای و نه گوری سپرینگ

19. شه مشه مه کویره یه که به خیرایی 20 m/s به ناراسته ی دیواریک ی جیگیر ده فریت ، شه پولیک یه سه رویستن به لهره لری 40000 Hz دهره کات ، لهره لری بیستراوی روکشی شه پوله که چنده کاتیک به ر دیواره که ده که ویت ؟ (بو خیرایی دنگ له هه وادا 340 m/s به کاربینه )  
 40250 Hz (B) 42500 Hz (A) 44000 Hz (C) 45000 Hz (D)

20. نه که ر لهره لری هارمونی سییه م له بو ریبه کی یه که لا دا خراودا ( $f_3 = 105.6$  Hz) بیت ، لهره لری هارمونی دوا ی نه وه چنده له هه مان بو ری ؟  
 1232 Hz (D) 35.2 Hz (C) 250 Hz (B) 176 Hz (A)

21. کام له م هوکارانه ی خواره وه بو سه رچاوه یه کی دیاریکراو ده گوریت له کاتی به رزبوونه وه ی دنگدا ؟  
 (A) توندی (B) فراوانی (C) ناستی توندی دنگ (D) هه موو وه لاهه کان راستن

22. (تیسلا × نه مپیر × متر) = ..... ؟  
 (A) نیوتن (B) قوت (C) هینری (D) نوم



23. نه م وینه یه ی به رامبه ر سامپلیکی به یه کدا چوون له جووت درزدا روون کردووه ته وه خالی (e) برژوله ی ناوه ندی روونک ده نوینیت کام خال برژوله ی تاریکی په دوو ده نوینیت :  
 (A) [g و c] (B) [d و f] (C) [a و i] (D) [b و h]

24. کاتیک ناستی توندی دنگی جووله ی هاتوجو له شه قامیکدا زیاد ده کات له 40 dB بو 60 dB توندی ژاوه ژاوه که چند زیاد ده کات ؟  
 10<sup>3</sup> (A) 10<sup>2</sup> (B) 10<sup>4</sup> (C) 10<sup>5</sup> (D)

25. شه پوله کانی ..... به کارده هینرین بو ده ستکه و تنی وینه ی شته کانی ناو له ش :  
 (A) سه رویستن (B) خوار بیستن (C) بیستراو دکان (D) هه موو وه لاهه کان راستن



26. پروتونیک بهردو خورهه لات دجووئیت وه بهردنگاری هیژکی موگناتیسی دهیتهوه برهکهی  $8.8 \times 10^{-19} \text{ N}$  بهردو سهروهه ، نهم هیژه به هوی

بواری موگناتیسی گوی زهوییهوه پهیدادهبیت ، که لهو خاڼه دا برهکهی  $5.5 \times 10^{-5} \text{ T}$  و بهردو باکوره ، خیرایی پروتونه که چنده؟  
بارگهی پروتون ( $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- $1 \times 10^7 \text{ m/s}$  (D)       $1 \times 10^6 \text{ m/s}$  (C)       $1 \times 10^5 \text{ m/s}$  (B)       $1 \times 10^4 \text{ m/s}$  (A)

27. کویلیکی لوولپیچ ژمارهی پیچهکانی له یهکهی دریزیدا یهکسانه به  $4000 \frac{\text{بئج}}{\text{m}}$  بری بواری موگناتیسی له ناودهراستی کویله که لهسه

تهومرهکهی چنده کاتیگ تهزویهک به پیچهکانیدا دهروات توندیهکهی  $10 \text{ A}$  ؟  $[\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}]$

- $5 \times 10^{-1} \text{ T}$  (D)       $5 \times 10^{-2} \text{ T}$  (C)       $5 \times 10^{-3} \text{ T}$  (B)       $5 \times 10^{-4} \text{ T}$  (A)

28. تهلیکی گهیهنهری ریک به دریزایی تهومرهی (z) دانرا ، ناراستهی بواری موگناتیسی دروست بوو دیاری بکه له خالی M که ده کهویته

سهر تهومرهی (y) پوزهتیف ، کاتیگ تهزویکی نهگور به تهلهکهدا دهروات به ناراستهی (z) پوزهتیف ؟

(A) به ناراستهی (x) پوزهتیف (B) به ناراستهی (x) نیگهتیف (C) به ناراستهی (y) نیگهتیف (D) به ناراستهی (z) نیگهتیف

29. دولکهیهکی سازدهر دهنگیک به خیرایی  $346 \text{ m/s}$  وه دریزی شه پوئی  $1.35 \text{ m}$  له ههوادا دهردکات ، خیرایی بلاووبونهوهی

لهو دهنگهی که له دولکهکوهه دهردهچیت له ناودا چنده؟ (کاتیگ دریزی شه پوئی لهو دهنگه له ناودا دهگاته  $5.853 \text{ m}$ )

- $256 \text{ m/s}$  (D)       $3100 \text{ m/s}$  (C)       $433.8 \text{ m/s}$  (B)       $1500 \text{ m/s}$  (A)

30. هینری (H) = ..... (A)  $\frac{\text{T}}{\text{m}}$  (B)  $\frac{\text{T.m}}{\text{s}^2}$  (C)  $\Omega.s$  (D)  $\frac{\text{wb}}{\text{m}^2}$

31. کاتیگ توله موگناتیسیگ له کویلیک دوور دهخریتهوه لهو ناراستهی بواری موگناتیسی که تهزوه موگنهکارهکه دروستی کردوه:

(A) پیچهوانهی ناراستهی بواری موگناتیسی دوورخراوهکهی (B) به ههمان ناراستهی بواری موگناتیسی دوورخراوهکهی

(C) ستونه له سهر ناراستهی بواری موگناتیسی دوورخراوهکه (D) هیچکام لهمانه نییه

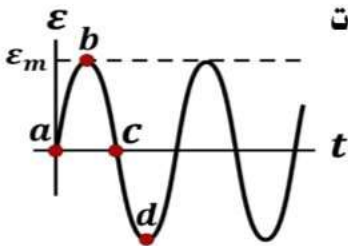
32. له وینهی بهرامبهردا هیلکارییهکی روونکردنهوهیی گورانی ( $\epsilon$ ) موگنهکار به پیی کات ( $t$ ) نیشاندهدات

به شیوهی شه پویلیکی تهژیی ( $\sin$ ) له کاتی خولانهوهی نهئقه که له ناو بواری موگناتیسیدا ،

له کام لهم خالاندها ناستی نهئقه که تهریب دهبیت لهگه ن ناراستهی بواری موگناتیسییه که ؟

(A) [(a) و (c)] (B) [(a) و (b) و (c)]

(C) [(a) و (b) و (d)] (D) [(b) و (d)]



33. کام لهم هاوکیشانهی خوارهه راسته بو ههژمارکردنی هاوکولکهی خودموگنهکاری بو کویلیکی لوولپیچ ؟

- $L = \frac{\mu l^2 N}{A}$  (D)       $L = \frac{\mu l^2 A}{N}$  (C)       $L = \frac{\mu N^2 A}{l}$  (B)       $L = \frac{\mu A^2 N}{l}$  (A)

34. له کاتی بهرههم هینانی تهزوی گوراودا کام لهم هیندانه بهنهگوری دهمینیتیهوه؟

(A) لهرهلهر (B) گهورهترین نرخ تهزوه (C) گهورهترین نرخ جیوازی نهک (D) ههموو نهوانهی پیشوو راستن

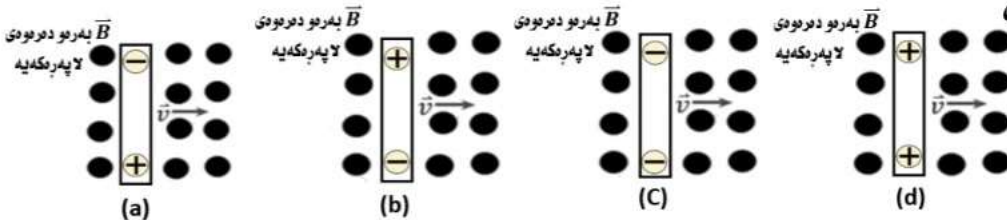
35. وادابنی که توله گهیهنهریک لهناو بواریکی

موگناتیسیدا  $\vec{B}$  دهجووئیت وهک لهم

ویناندها دیاره کام وینه جهسهرهکانی

( $\epsilon$ ) موگنهکار به دروست دهوینیت؟

(A) a (B) b (C) c (D) d



36. کویلیک له 25 بیچ بیکهاتوهه لهسهر بوویهکی ههواپی ههئکراوه که روویهی پانه برهکهی  $1.8 \text{ m}^2$  ههر پیچیک روویهی برهکهی بوویه

ههواپییهکهی ههیه ، بواریکی موگناتیسی ریک به ستونی خرایه سهر ناستی کویله که ، نهگه توندی بواره موگناتیسییه که بهریکی

له  $0 \text{ T}$  بو  $0.55 \text{ T}$  له ماوهی  $0.85 \text{ s}$  دا زیادبکات ، لهو بری ( $\epsilon$ ) موگنهکار له کویلهکهدا ههژمار بکه ؟

- $-21 \text{ V}$  (D)       $-69.5 \text{ V}$  (C)       $-11.6 \text{ V}$  (B)       $-29 \text{ V}$  (A)

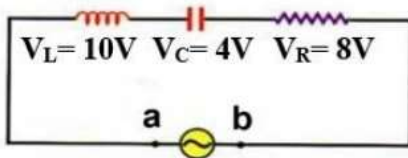
37. توانای بهفیروچوو له شیوهی گهرمیدا له تهلیکدا ههژماربکه که بهرگرییهکهی  $120 \Omega$  و تهزویهکی پیدادهروات توندیهکهی  $50 \text{ A}$  ؟

- $1000 \text{ kw}$  (D)       $300 \text{ kw}$  (C)       $2700 \text{ kw}$  (B)       $140 \text{ kw}$  (A)



38. ترانسفورمەریكى بەرزكەرەوۈ 120 V بۇ 2400 V بەرز دەكاتەوۈ ، نەگەر ژمارەى پېچەكانى كۆپلى سەرەتايى 75 پېچ بېت ، ئايا ژمارەى پېچەكانى كۆپلى ناوۈندى چەندە؟

- (A) 1500 پېچ (B) 750 پېچ (C) 6000 پېچ (D) 3000 پېچ



39. گۆشەى جىباوۈى رەوگەى نىۋان تەزوى گشتى وجىباوۈى نەركى گشتى ھەژماربەكە

- بۇ نەو سۈرە كارەبايىەى كە لە وىنەى بەرمبەردا دىيارە ؟  
(A) 62.8 ° (B) 53 °  
(C) 36.87 ° (D) 45 °

40. ھاوگۆلەكى ئالوگۆرە موگنەكارى نىۋان دوو كۆپل 1.06 H نەگەر تەزوى كۆپلە سەرەتايىەكە لە ماوۈى 0.0336 s دا لە 0 A بۇ 9.5 A

- بگۆرېت ، تىكرايى (ε) موگنەكار لە كۆپلە ناوۈندىيەكەدا ھەژماربەكە ؟  
(A) 117 V (B) 245 V (C) -300 V (D) 300 V

41. كام لەم تەننەى خوارەوۈ لادان تىيائندا زۆرتر ئاشكرايە ؟

- (A) سىۋىك (B) موى سەرى مروقىك (C) نوكى پىنوسىك (D) لە ھەمەموويان لادان ەك يەكە

42. سەرچاۈەيەكى نەركى گۆراۈ لەرەلەرەكەى 1 MHz و نرخی كارىگەرى قۇتتەكەى 50 V بەسۈرپكەۈ بەسترا كە پىكھاتبۈ لە بەرگريەكى

- $R = 300 \Omega$  و موگنەبارگىكى پوخت  $X_L = 600 \Omega$  و بارگەگريك  $X_C = 200 \Omega$  ھەموويان ھاۋرېك بەستراۋن رېگري سۈرەكە بدۆزەرەوۈ ؟  
(A) 212.13 Ω (B) 447.21 Ω (C) 1100 Ω (D) 500 Ω

43. ماوۈى نىۋان دوو درز 0.03 mm بوو ، دووۈم برۆۈلەى رۈۋناك لەسەر شاشەكە دەرکەوت بە گۆشەلادانى  $\theta = 2.15^\circ$  لەگەل برۆۈلەى ناوۈندا

، درىژى شە پۇلى رۈۋناكيەكە ھەژماربەكە ؟

- (A)  $5.63 \times 10^{-5}$  nm (B)  $5.63 \times 10^2$  nm (C)  $5.63 \times 10^5$  nm (D)  $5.63 \times 10^{-2}$  nm

44. (1 eV) يەكسانە بە :  $2.3 \times 10^{-19}$  J (A)  $4.8 \times 10^{-19}$  J (B)  $3.2 \times 10^{-19}$  J (C)  $1.6 \times 10^{-19}$  J (D)

45. بە پىنى بىردۆزى فۆتۈنى ئانىشتائىن ژمارەى نەو نەلىكترونانەى دەرەچن لە رۈۋى كانزاکەۈ بەندە لەسەر ؟

- (A) پابەندە ئىشى كانزاکە (B) وزەى فۆتۈنى كەوتوو (C) تۈندى رۈۋناكى كەوتوو (D) (A و B) راستن

46. جۆرى نەو شەبەنگە چىيە كە بەكاردەھىنرېت بۇ ناسىنەۈى توخمەكان لە كەشى (گازەكانى دەۋرى) نەستېرەكان ؟

- (A) شەبەنگى بىنراۋ (B) شەبەنگى لىكنە پچراۋ (C) شەبەنگى دەرچوون (D) شەبەنگى ھەئمرراۋ

47. سەرچاۈەيەكى رۈۋناكى درىژى شە پۇلەكەى λ يە دەكەۈتتە سەر كانزايەك و نەلىكترونە رۈۋناكيەكان دەرەكات كە گەۋرەتريىن جوۈلە وزەيان 1 eV

سەرچاۈەيەكى رۈۋناكى تر (دوۈم) درىژى شە پۇلەكەى  $\frac{1}{2} \lambda$  يە نەلىكترونە رۈۋناكيەكان دەرەكات كە گەۋرەتريىن جوۈلە وزەيان 4 eV پابەندە ئىشى كانزاکە چەندە ؟

- (A) 2 eV (B) 6 eV (C) 4 eV (D) 5 eV

48. بەللورى دوۋانى P-N تەزوۋى كارەبا دەگەيەنېت : (A) بەھەردوو ناراستە بە ھەمان بر

- (B) لە بارى لادانى پېچەۋانەدا (C) لەبارى لادانى بەرەو پىشدا (D) بەتەنھا لەكاتى دانانى جىباۋزىيەكى نەركى بەرز



49. كام جۆر لە تەنە رەقەكان نەو گۆرە وزانەى وىنەكەى بەرامبەر دەنۈنېت؟

- (A) نېمچە گەيەنەر (B) گەيەنەرى تىرگەياندن  
(C) نەگەيەنەر (D) گەيەنەر

50. پەيوەندى نىۋان تەزوۋى دەرچوۈ تەزوۋى بنگە لە ترانزستەر چىيە ؟

- (A)  $I_b = \beta I_c$  (B)  $I_c = \beta I_b$  (C)  $I_c = \frac{\beta}{I_b}$  (D)  $I_b = \frac{\beta}{I_c}$