TRƯỜNG THPT LÊ THÁNH TÔN
TỔ VẬT LÍ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Về hướng dẫn nội dung KTĐG cuối kì I năm học 2023 – 2024

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 26 tháng 11 năm 2023

DÀNH CHO HỌC SINH
KHỐI 11 CÓ LỰA CHỌN CHUYÊN ĐỀ

1. Về hình thức:

Trắc nghiệm và tự luận tỉ lệ 3:7.

2. Về thời gian và số lượng câu:

45 phút, với 10 câu, trong đó:

. 6 câu lý thuyết trắc nghiệm (3 điểm) và

. 7 câu bài tập tự luận (7 điểm).

3. Về nội dung:

Chương 1 và 2 (bài 3, 5, 6, 7, 8, 9).

Đảm bảo các nội dung các nội dung đáp ứng yêu cầu cần đạt của chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

4. Phân bố số câu tổng quát theo bài (dự kiến)**:**

Bài học	Số câu Trắc nghiệm / 06	Số câu Tự luận / 07
Chương 1. Dao động	**1**	**1**
Bài 3. Năng lượng trong dao động điều hoà	1	1
Chương 2. Sóng	**5**	**6**
Bài 5. Sóng và sự truyền sóng	1	
Bài 6. Các đặc trưng vật lí của sóng	1	2
Bài 7. Sóng điện từ	1	1
Bài 8. Giao thoa sóng	1	2
Bài 9. Sóng dừng	1	1

5. Về minh hoạ nội dung:

Tham khảo tài liệu hỗ trợ Hoạt động học của học sinh.

Tham khảo Phụ lục. “Minh hoạ nội dung KTĐG cuối kì I năm học 2023-2024” kèm theo.

Phụ lục.

Minh hoạ nội dung KTĐG cuối kì I năm học 2023-2024

-

<u>Phần TRẮC NGHIỆM:</u>

Bài 3. Năng lượng trong dao động điều hoà

Câu 1 đến 15, từ trang 22 đến 24, tài liệu hỗ trợ Hoạt động học khối 11.

Bài 5. Sóng và sự truyền sóng

Bài 6. Các đặc trưng vật lí của sóng

Câu 1 đến 15, từ trang 36 đến 40, tài liệu hỗ trợ Hoạt động học khối 11.

Bài 7. Sóng điện từ

Câu 1 đến 15, từ trang 47 đến 49, tài liệu hỗ trợ Hoạt động học khối 11.

Bài 8. Giao thoa sóng

Câu 1 đến 20, từ trang 52 đến 54, tài liệu hỗ trợ Hoạt động học khối 11.

Bài 9. Sóng dừng

Câu 1 đến 25, từ trang 59 đến 62, tài liệu hỗ trợ Hoạt động học khối 11.

<u>Phần TỰ LUẬN:</u>

Bài 3. Năng lượng trong dao động điều hoà

Cơ năng = Thế năng + Động năng

$$W = Wt + Wđ = ½.m.\omega^2x^2 + ½.m.\ \omega^2.(A^2 - x^2)$$

Cơ năng = Động năng cực đại = Thế năng cực đại

$$W = Wt_{max} = Wđ_{max} = ½.m.\omega^2A^2$$

3.1. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 100 (g) dao động điều hoà với tần số góc 2π (rad/s). Tính thế năng của con lắc khi vật ở cách vị trí cân bằng một đoạn 2,5 (cm).

3.2. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 80 (g) dao động điều hoà với tần số 5 (Hz) trên quỹ đạo có chiều dài 12 (cm). Tính thế năng cực đại của con lắc.

3.3. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 1,2 (kg) dao động điều hoà với tần số góc 2π (rad/s) và biên độ 5 (cm). Tính động năng của con lắc khi vật ở li độ x = - A/2.

3.4. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 1,2 (kg) dao động điều hoà với phương trình $x = 4cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm; s). Tính động năng của con lắc sau thời gian 2 (s) kể từ lúc bắt đầu.

3.5. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 240 (g) dao động điều hoà với khoảng cách 2 biên là 8 (cm) và thời gian đi từ biên này đến biên kia là 0,5 (s). Tính động năng cực đại của con lắc.

3.6. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 0,32 (kg) dao động điều hoà với tần số góc 2π (rad/s). Biết tại vị trí có li độ - 4 (cm), thì con lắc đạt vận tốc 10 (cm/s). Hãy xác định cơ năng.

3.7. Một con lắc lò xo gồm vật nặng 180 (g) dao động điều hoà với phương trình $x = 5cos(10t)$ (cm; s). Tính cơ năng của con lắc khi dao động.

Bài 5. Sóng và sự truyền sóng

Bài 6. Các đặc trưng vật lí của sóng

.Xác định bước sóng: $\lambda = \frac{v}{f} = v.T$

.Xác định độ lệch pha: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

56.1. Một sóng cơ truyền trên dây dài với tốc độ 1m/s. Chu kỳ 0,5 s. Tìm bước sóng?

56.2. Một sóng cơ truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số sóng là bao nhiêu?

56.2. Một sóng có tần số góc là 314 rad/s. Bước sóng là 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là?

56.3. Khoảng cách giữa đỉnh sóng và hõm sóng tính theo phương truyền sóng bằng 1 m. Sóng truyền trong môi trường với vận tốc 100 m/s. Tần số sóng là?

56.4. Một sóng có tần số 240 Hz truyền trong môi trường với vận tốc 60 m/s. Tìm bước sóng?

56.5. Một sóng truyền trong môi trường với vận tốc 80 m/s. Khoảng cách giữa 2 đỉnh cạnh nhau là 20 cm. Tần số sóng là?

56.6. Một sóng có tần số 100 Hz, lan truyền với vận tốc là 360 m/s. hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha $\frac{\pi}{6}$ cách nhau là?

56.7. Một sóng truyền trên dây dài với tần số 200 Hz. Khoảng cách gần nhất giữa 2 điểm trên dây có độ lệch pha π là 80 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là?

56.8. Một nguồn O dao động với tần số 50 Hz tạo sóng trên mặt nước. Khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9 cm. Vận tốc truyền sóng là?

56.9. Quan sát một chiếc phao trên mặt nước thấy nhô lên lần thứ nhất đến lần thứ 8 dài 21 s, khoảng cách giữa 2 đỉnh liên tiếp là 12 m. Vận tốc truyền sóng là?

56.10. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên phương truyền sóng, ở một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm là 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là?

56.11. Quan sát chiếc phao trên mặt biển, thời gian từ lần nhô thứ nhất đến lần thứ 7 của phao là 15 s, khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng liên tiếp là 8 m. Vận tốc truyền sóng là?

56.12. Một người quan sát trên biển có 10 ngọn sóng qua trước mặt trog 36 s. Khoảng cách giữa 2 ngọn sóng liền kề là 5 m. Vận tốc truyền sóng là bao nhiêu?

Bài 7. Sóng điện từ

Bước sóng sóng điện từ trong chân không: $\lambda_{ck} = \frac{c}{f}$

7.1. Tín hiệu từ một sao nằm trong vùng tử ngoại của quang phổ với bước sóng $7{,}5.10^8$ m. Tính tần số của bức xạ này.

7.2. Một sóng điện từ có tần số 25 MHz thì có chu kì là bao nhiêu?

7.3. Một sóng điện từ có tần số 75 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Sóng này có bước sóng là bao nhiêu?

7.4. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 6000m. Lấy $c = 3.10^8$ m/s Biết trong sóng điện từ, thành phần điện trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kỳ T. Giá trị của T là bao nhiêu?

7.5. Vào thời điểm năm 2022, điện thoại di động ở Việt Nam sử dụng sóng điện từ có tần số trong khoảng từ 850 MHz đến 2600 MHz. Tính bước sóng của sóng điện từ tương ứng với dải tần số này.

Bài 8. Giao thoa sóng

Chỉ xét trường hợp 2 nguồn cùng pha và vị trí cực đại đối với giao thoa sóng cơ

.Xác định biên độ sóng tại M: $\mathbf{A_M = 2a.cos[\frac{\pi(d_1-d_2)}{\lambda}]}$

.Xác định vị trí cực đại thứ k: $\mathbf{d_1 - d_2 = k.\lambda}$ (hoặc cực đại bậc mấy?)

.Xác định số cực đại trên đoạn nối nguồn: $-\frac{AB}{\lambda} \leq k \leq \frac{AB}{\lambda}$

Chỉ xét trường hợp 2 nguồn cùng pha và vị trí vân sáng đối với giao thoa ánh sáng

.Xác định khoảng vân: $\mathbf{i\ (mm) = \frac{\lambda(\mu m).D(m)}{a\ (mm)}}$ (hoặc bước sóng).

.Xác định vị trí vân sáng thứ k: $\mathbf{x_s = k.i}$ (hoặc vân sáng bậc mấy?)

.Xác định số vân sáng trên đoạn L: **2m+1** với L/2i = m,n

.Khoảng cách giữa 2 vân sáng khác bên, cùng bên so với VSTT: $\mathbf{d = (k_1 \pm k_2).i}$

8.1. Trong thí nghiệm, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s, cần rung có tần số 40 Hz. Tính khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa cạnh nhau trên đoạn thẳng S_1S_2.

8.2. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số f và đo được khoảng cách giữa 5 gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 40 mm, vận tốc truyền sóng là 5 m/s. Tìm f.

8.3. Trong thí nghiệm về giao thoa, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha S_1 và S_2 dao động cùng tần số 15Hz, cùng biên độ 4cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Với điểm M trên mặt nước cách S_1 và S_2 lần lượt là 25cm và 21cm. M sẽ dao động với biên độ?

8.4. Trong thí nghiệm về giao thoa, hai nguồn sóng kết hợp cùng pha S_1 và S_2 dao động cùng tần số 25Hz, cùng biên độ 2cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 10cm/s. Với điểm N trên mặt nước cách S_1 và S_2 lần lượt là 15cm và 3cm. N sẽ dao động với biên độ?

8.5. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 28Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 21$cm, $d_2 = 25$cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

8.6. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động với tần số 50 Hz và sóng lan truyền với tốc độ 3 m/s. Nếu điểm N là cực đại thứ 2 thì hiệu đường đi từ N đến 2 nguồn là bao nhiêu?

8.7. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động với tần số 80 Hz và sóng lan truyền với tốc độ 0,8 m/s. Điểm P cách hai nguồn những khoảng lần lượt 20,75 cm và 26,75 cm ở trên là cực đại thứ mấy?

8.8. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, ta thấy tại một điểm cách hai nguồn các khoảng lần lượt là 20 cm và 12 cm, sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm này và đường trung trực của hai nguồn có 4 dãy gồm những điểm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Tính tần số của sóng.

8.9. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động với tần số 18 Hz và sóng lan truyền với tốc độ 1,2 m/s. Nếu điểm M là cực đại thứ 3 thì hiệu đường đi từ M đến 2 nguồn là bao nhiêu?

8.10. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động với tần số 120 Hz và sóng lan truyền với tốc độ 2,4 m/s. Điểm Q cách hai nguồn những khoảng lần lượt 12,5 cm và 6,5 cm ở trên là cực đại thứ mấy?

8.11. Trong một thí nghiệm về giao thoa, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là bao nhiêu?

8.12. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động cùng pha và theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là bao nhiêu?

8.13. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với a = 0,2 mm, D = 1,2 m, người ta đo được i = 0,36 mm. Tính bước sóng λ và tần số f của bức xạ.

8.14. Trong một thí nghiệm Y-âng, biết a = 0,15 mm, D = 1,20 m, khoảng cách giữa 12 vân sáng liên tiếp là 5,2 mm. Tính bước sóng ánh sáng.

8.15. Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng thường được sử dụng để đo bước sóng của ánh sáng đơn sắc. Khi chiếu hai khe bằng một nguồn phát ánh sáng đơn sắc, ta thấy vân sáng thứ năm cách vân trung tâm là 2,8 cm. Biết hai khe đặt cách nhau 0,2 mm và cách màn một khoảng 1,5 m. Xác định bước sóng của ánh sáng được dùng trong thí nghiệm.

8.16. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng (a = 0,6mm ; D = 2m) , ta thấy 12 khoảng vân liên tiếp cách nhau 2,6cm .Hãy tìm bước sóng của ánh sáng đơn sắc đã dùng trong thí nghiệm là bao nhiêu?

8.17. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ,người ta đo khoảng cách giữa 9vân sáng liên tiếp là25,3 mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m.

a) Tính bước sóng λ.

b) Tính khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân sáng thứ tám cùng bên so với vân sáng trung tâm (vân sáng cách đều hai khe sáng).

c) Tính khoảng cách từ vân sáng bậc mười hai đến vân sáng thứ ba khác bên so với vân sáng trung tâm (vân sáng cách đều hai khe sáng).

8.18. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng: a = 2mm , D = 2m , λ = 0,6μm thì khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 hai bên là bao nhiêu?

8.19. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng một nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là 400 nm và 600 nm. Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Tính khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba cùng phía với vân trung tâm.

8.20. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với nguồn ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 1,5mm .Vị trí vân sáng bậc 3 là bao nhiêu?

8.21. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với nguồn ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa 12 vân sáng liên tiếp là 35,2mm .Vị trí vân sáng bậc 5 là bao nhiêu?

8.22. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, người ta được khoảng cách đo từ vân trung tâm đến vân sáng thứ mười là 4,0 mm. Ở vị trí cách vân trung tâm 2,8 mm sẽ là vân sáng bậc mấy?

8.23. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, người ta được khoảng cách đo từ vân trung tâm đến vân sáng thứ 3 là 1,5 mm. Ở vị trí cách vân trung tâm 3,5 mm sẽ là vân sáng bậc mấy?

8.24. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m, bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là 0,6μm. Bề rộng vùng giao thoa quan sát trên màn là 1,28cm. Xác định số vân sáng quan sát được trên màn?

8.25. Một thí nghiệm với khe Young : a = 1mm , D = 2 m . Ánh sáng làm thí nghiệm có bước sóng λ = 0,66 μm . Độ rộng của vùng giao thoa trên màn hứng ảnh là 13,2 mm . Số vân sáng đếm được trên màn là bao nhiêu?

Bài 9. Sóng dừng

Chỉ xét trường hợp 2 đầu cố định

.Điều kiện sóng dừng trên dây: $l = n.\frac{\lambda}{2}$

.Xác đinh số nút: n + 1

.Xác định số bụng, số bó nguyên: n

9.1. Người ta thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên một dây đàn hồi có hai đầu cố định dài 75,0 cm để đo tốc độ truyền sóng trên dây. Khi tần số sóng bằng 120 Hz thì trên dây xuất hiện 6 bụng sóng. Tính tốc độ truyền sóng trên dây.

9.2. Một dây đàn hồi dài 0,6 m hai đầu cố định dao động với một bụng sóng.

a) Tính bước sóng λ của sóng trên dây.

b) Nếu dây dao động với 3 bụng sóng thì bước sóng là bao nhiêu

9.3. Trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là bao nhiêu?

9.4. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là bao nhiêu?

9.5. Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có bao nhiêu nút, bao nhiêu bụng?

9.6. Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

9.7. Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

9.8. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là bao nhiêu?