

NGUYỄN QUANG ĐÔNG

**TUYỂN TẬP
CÂU HỎI ĐỊNH TÍNH
VẬT LÝ**

THÁI NGUYÊN 2010

MỤC LỤC

	Câu hỏi	Hướng dẫn
Lời nói đầu	1	
1. Các câu hỏi phần cơ học	2	50
2. Các câu hỏi phần nhiệt học	19	67
3. Các câu hỏi phần điện từ	27	75
4. Các câu hỏi phần quang học	38	88
5. Các câu hỏi phần vật lý hạt nhân, thiên văn học.	48	102
Tài liệu tham khảo	105	

LỜI NÓI ĐẦU

Vật lý học là một môn học lý thú. Các hiện tượng vật lý xuất hiện và ứng dụng trong mọi mặt của đời sống, sản xuất. Để việc học vật lý đạt kết quả tốt, bên cạnh việc giải các bài tập tính toán thì việc vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng thực tế đóng vai trò quan trọng để nâng cao chất lượng, tạo hứng thú cho học sinh trong học tập.

Tập sách nhỏ này tập hợp một số câu hỏi định tính vật lý trong chương trình THPT, thuộc các phần: Cơ học, nhiệt học, điện từ, quang học và vật lý hạt nhân, thiên văn học. Các em học sinh hãy cố gắng vận dụng kiến thức được học để trả lời các câu hỏi và chỉ nên xem hướng dẫn giải để đối chiếu với câu trả lời của mình.

Do thời gian và kinh nghiệm còn nhiều hạn chế, chắc chắn cuốn sách không tránh khỏi thiếu sót. Mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để sách được hoàn thiện hơn.

Chúc các em học sinh có nhiều niềm vui khi học vật lý và đạt được kết quả cao trong học tập.

Tác giả

NGUYỄN QUANG ĐÔNG – ĐH Thái Nguyên

Email: nguyenquangdongtn@gmail.com

Mobile : 0974974888

PHẦN CÂU HỎI

I. CÁC CÂU HỎI PHẦN CƠ HỌC

1. Một phi công vũ trụ đang làm việc trong một khoang kín của tàu vũ trụ. Anh ta không biết là anh ta có chuyển động cùng với tàu vũ trụ trên quỹ đạo không. Cảm giác của anh ta có đúng không? Tại sao?

2. Một người đang thả cho thuyền của mình trôi trên sông. Anh ta phát hiện thấy có một cái bè gỗ trôi sát thuyền mình và đã quyết định chèo thuyền để tách khỏi bè gỗ. Hỏi trong trường hợp này chèo thuyền tiến lên phía trước hay giữ cho thuyền lùi lại phía sau (cùng một khoảng cách so với bè gỗ) có lợi hơn? Vì sao?

3. Từ tâm một cái đĩa đang quay người ta búng một viên bi lăn theo lòng màng đặt trên một bán kính của đĩa. Hỏi quỹ đạo của viên bi đối với đĩa và đối với Trái Đất có hình gì?

4. Hai em bé đứng ở hai đầu của một toa tàu đang chuyển động, cùng ném bóng về phía nhau. Coi động tác ném của cả hai đều giống nhau và tàu hoả chuyển động thẳng đều. Hỏi em bé nào bắt được bóng trước: Em đứng đầu toa hay cuối toa?

5. Đặt một viên gạch lên trên mặt một tờ giấy rồi cho chúng rơi tự do. Hỏi trong quá trình rơi viên gạch có “đè” lên tờ giấy không? Câu trả lời sẽ như thế nào nếu cho chúng rơi trong không khí?

6. Để các tia nước từ các bánh xe đạp không thể bắn vào người đi xe, phía trên bánh xe người ta gắn những cái chắn bùn. Khi đó phải gắn những cái chắn bùn như thế nào?

7. Quan sát những tia lửa đỏ (Thực chất là những hạt bụi đá mài) bắn ra khi mài một vật kim loại trên một đá mài quay tròn, hình ảnh đó cho ta liên tưởng đến đại lượng vật lý nào của chuyển động tròn?

8. Một vệ tinh phải có chu kỳ quay là bao nhiêu để nó trở thành vệ tinh địa tĩnh của Trái Đất?

9. Quan sát một bánh xe đạp đang lăn trên đường ta thấy các nan hoa ở phía trên trục quay đang quay như hoà vào nhau, trong khi đó ta lại có thể phân biệt từng nan hoa ở phần dưới của trục bánh xe. Hãy giải thích?

10. Một hành khách đi trên xe buýt cho biết, khi xe còn ít khách khi qua chỗ đường xấu, xe bị xóc nhiều làm người ngồi trên xe rất khó chịu. Nhưng khi xe đã đông khách, lại thấy êm hơn kể cả khi qua những chỗ đường xấu. Cảm giác ấy có đúng không? Hãy giải thích?

11. Trong cuốn sách “Vật lý vui”, tác giả IA Perenman có đề cập đến “Phương pháp rẻ nhất để du lịch”. Đó là chỉ cần được nâng cao khỏi mặt đất nhờ một khí cầu, chờ đến khi Trái Đất quay đến vị trí mong muốn rồi hạ xuống! Phương pháp đó có thể thực hiện được không? Hãy giải thích.

12. Lực hút của Mặt Trời lên Mặt Trăng lớn hơn lực hút của Trái Đất lên Mặt Trăng khoảng hai lần. Nhưng tại sao Mặt Trăng lại là vệ tinh của Trái Đất mà nó không phải là hành tinh quay quanh Mặt Trời?

13. Tại sao khi dùng cân đòn không thể phát hiện được sự thay đổi trọng lượng của các vật khi di chuyển từ nơi này sang nơi khác trên Trái Đất?

14. Có thể làm cho số chỉ của lực kế nhỏ hơn hoặc lớn hơn trọng lượng một vật treo vào nó không?

15. Bôi dầu mỡ có tác dụng làm giảm ma sát. Nhưng tại sao người ta không bôi dầu cho các thanh ray đường sắt?

16. Trong những thí nghiệm chế tạo đạn của ngành kỹ thuật quân sự người ta thấy viên đạn hình nón luôn bay xa hơn viên đạn hình cầu trong những điều kiện như nhau. Hãy giải thích tại sao?

17. Một quả bóng nếu bơm căng quá khi đá sẽ rất khó khăn, thậm chí cầu thủ có thể bị đau chân khi đá vào quả bóng này. Vì sao vậy?

18. Một vật nặng 10 kg được đặt trên đĩa cân của một cái cân lò xo. Cân được đặt trong thang máy. Hỏi cân sẽ chỉ bao nhiêu nếu thang máy rơi tự do?

19. Một khẩu súng tiểu liên đặt nòng súng theo phương ngang. Khi súng bắn ra một viên đạn, cái gì sẽ rơi xuống đất trước: đầu đạn hay vỏ đạn (catút)? Bỏ qua sức cản của không khí.

20. Một cậu bé từ trong toa xe lửa đang chuyển động, ném ra theo phương ngang một mẩu phấn theo hướng ngược với hướng chuyển động của tàu với tốc độ bằng tốc độ của tàu. Viên phấn sẽ chuyển động thế nào đối với tàu và đối với người đứng dưới đất?

21. Khi gập khuỷu tay ta có thể nâng được một vật nặng hơn so với trường hợp duỗi thẳng tay theo phương ngang. Tại sao?

22. Những công nhân khi vác những bao hàng nặng, họ thường cúi người về phía trước một chút. Hãy giải thích vì sao?

23. Người ta thường nói: “Không thể tự nắm tóc mình mà nhắc mình lên được”. Câu nói này có cơ sở khoa học không? Hãy giải thích?

24. Một nhà du hành vũ trụ đã ra ngoài không gian vũ trụ, sau khi làm việc, họ muốn trở lại con tàu của mình. Làm thế nào có thể di chuyển về phía con tàu, khi mà trong không gian vũ trụ không có vật nào có thể đạp chân lên đó mà đẩy cả. Hãy tìm một phương án giúp các nhà du hành vũ trụ ?

25. Vì sao các sân bay vũ trụ thường đặt ở những nơi gần với xích đạo và người ta luôn phóng các vệ tinh nhân tạo cùng chiều với chiều quay của Trái Đất ?

26. Người ta vác một bó củi lên tầng ba rồi đốt bó củi đó. Khi mang bó củi lên tầng 3, bó củi đã có một thế năng. Khi ta đốt bó củi, vì năng lượng không thể tự mất đi nên phần thế năng mà bó củi thu được cũng phải biến thành nhiệt. Vậy khi đốt củi càng cao thì nhiệt lượng tỏa ra càng lớn. Điều khẳng định đó có đúng không ? Giải thích ?

27. Một quả bóng sau khi đập xuống sàn nhà, nó nảy lên cao hơn so với vị trí ban đầu. Hỏi phải làm như thế nào để bóng có thể nảy được như vậy?

28. Để có thể tung người lên cao, các diễn viên xiếc đã làm như sau: Một diễn viên đứng ở đầu một tấm ván đặt trên giá đỡ, đầu kia của tấm ván được

nâng lên cao; một diễn viên khác nhảy dậm lên đầu đã nâng cao đó. Kết quả là diễn viên thực hiện được cú tung người lên cao. Hãy giải thích cơ sở của cách làm trên?

29. Để nước trong ống có thể phun ra xa hơn người ta thường bịt một đầu ống chỉ để một lỗ nhỏ cho nước phun ra. Hãy giải thích cơ sở của cách làm trên?

30. Những người chèo thuyền trên sông cho biết một kinh nghiệm của mình: nếu thuyền đi xuôi dòng nên đi ở giữa sông, còn ngược dòng nên đi sát bờ sông. Vì sao lại làm như vậy?

31. Quan sát một đoàn tàu đang chạy với vận tốc lớn, thấy những mảnh giấy vụn ở hai bên bị hút vào tàu. Ở các nhà ga người ta luôn yêu cầu hành khách đứng cách xa đường sắt khi tàu đang tiến vào ga. Hãy giải thích?

32. Vì sao trong các bến cảng, các tàu bè đậu thường treo những lớp xe ô tô cũ ở hai bên thành tàu?

33. Một em bé khi ăn lạc (đậu phộng) luộc, muốn chọn được những củ to, em đã khôn ngoan cầm rô lạc lắc mạnh nhiều lần, những củ lạc to đã trôi lên trên. Hãy giải thích cơ sở của cách làm đó?

34. Hai người bạn ở khoảng cách tương đối xa gọi cho nhau. Họng âm thanh sẽ nghe rõ hơn khi họ ở vùng không khí ấm (như ở sa mạc) hay vùng không khí lạnh (như trên mặt băng)?

35. Nếu thả rơi một hòn bi thép lên phiến đá cứng thì nó sẽ nảy lên một số lần. Đôi khi có một trong những lần nảy lên lại cao hơn lần trước đó (nhưng không cao hơn độ cao mà từ đó người ta thả rơi hòn bi). Giải thích? Ở đây có gì mâu thuẫn với định luật bảo toàn năng lượng hay không?

36. Hai vật bất kì luôn hút nhau bằng lực hấp dẫn. Tại sao các vật để trong phòng như bàn, ghế, giường, tủ mặc dù chúng luôn hút nhau nhưng không bao giờ di chuyển lại gần nhau được?

37. Cho một chiếc gậy dài, hãy tìm trọng tâm gậy mà không dùng thêm bất kì một dụng cụ nào khác?

38. Có một hòn bi đặt trên bàn và một cái lọ úp lên nó. Làm thế nào nâng hòn bi lên mà không đụng vào nó?

39. Dựa vào kiến thức cơ học, có thể phân biệt quả trứng sống với quả trứng luộc mà không phải đập trứng ra bằng cách nào?

40. Làm thế nào xác định được thể tích bên trong của một chiếc xoong nếu chỉ có một chiếc cân?

41. Một chiếc cốc thủy tinh hình trụ chứa một chất lỏng đầy tới mép. Chỉ dùng một chiếc cốc có dạng khác và có thể tích hơi nhỏ hơn, làm thế nào để chia lượng chất lỏng trong cốc thành hai phần bằng nhau?

42. Làm thế nào để đo đường kính của một quả bóng đá chỉ bằng một chiếc thước cứng thẳng?

43. Làm thế nào có thể đo được đường kính của một viên bi nhỏ nếu bạn có trong tay một bình có chia độ?

44. Tại sao kéo đứt một sợi dây ảm bện bằng giấy dễ hơn so với khi sợi dây khô?

45. Trong một cuộc đua xe, một ô tô bất ngờ bị nổ sãm, lốp không thể giữ được hơi. Hỏi người lái có cách nào chạy xe mà vành bánh xe không chạm mặt đường được không? Tại sao? (Không xét phương án xe chạy nghiêng bằng 2 bánh)

46. Một người muốn xác định khối lượng của một chiếc xuồng mà anh ta đang ở đó. Hỏi người đó phải làm thế nào nếu trong tay chỉ có một sợi dây thừng và người đó biết số cân nặng của chính mình?

47. Chỉ dùng một cái cân và một bình có chia độ, làm thế nào có thể xác định được một viên bi nhôm là đặc hay có một hốc chứa khí ở bên trong? Có thể bằng cách nào đó xác định được là hốc đó nằm ở tâm hòn bi hay lệch về phía bề mặt không?

48. Trong một toa tàu đang chuyển động trên đường sắt tại bất cứ thời điểm nào của chuyển động cũng có những điểm không chuyển

động và những điểm chuyển động theo chiều ngược với chuyển động của toa. Đó là những điểm nào?

49. Có thể xác định khối lượng riêng của một hòn đá có hình dạng bất kì như thế nào?. Hãy xác định với dụng cụ và vật liệu là: Hòn đá, lực kế, bình nước.

50. Người ta rót nước vào một cốc hình trụ. Mức nước cao bao nhiêu thì trọng tâm của cốc có nước chiếm vị trí thấp nhất?

51. Làm thế nào để xác định hệ số ma sát trượt μ của gỗ trên gỗ nếu bạn chỉ có các dụng cụ là: Bảng gỗ, thoi gỗ, thước đo độ?

52. Từ đỉnh của một cái tháp người ta ném 4 hòn đá với vận tốc như nhau: Một hòn ném thẳng đứng lên trên, hòn thứ 2 ném thẳng đứng xuống dưới, hòn thứ 3 ném sang bên phải theo phương nằm ngang, hòn thứ 4 ném sang bên trái theo phương nằm ngang.

Hình tứ giác, mà mỗi đỉnh là một hòn đá trong thời gian rơi, sẽ có dạng như thế nào? Trong khi tính bỏ qua sức cản của không khí.

53. Lực hấp dẫn giữa hai vật có thay đổi không nếu ta đặt xen vào giữa hai vật đó một tấm kính dày?

54. Một cốc nước được đặt thẳng bằng trên một cái cân. Trạng thái cân bằng của cân đó có bị phá vỡ không nếu nhúng một ngón tay vào nước? (Ngón tay không chạm vào cốc)

55. Giải thích vì sao trong khi tàu hoả đang chạy với vận tốc lớn, sau khi ta nhảy lên rồi vẫn rơi lại chỗ cũ?

56. Lực kế có giới hạn đo là 10 (N). Bạn phải cân một vật có trọng lượng từ 11 đến 20 (N). Bạn sẽ làm thế nào nếu chỉ có thêm một sợi dây mảnh?

57. Trong môn bóng bầu dục, khi một hậu vệ muốn cản phá tiền đạo đội đối phương đang mở tốc độ xuống bóng rất nhanh thì thường dùng vai chèn vào tiền đạo đó và lấy sức nâng người ấy lên. Giải thích tại sao người hậu vệ làm như thế lại có thể khiến cho tiền đạo đối phương không thể gia tăng tốc độ được?

58. Ném một quả bóng thẳng đứng lên phía trên. Khoảng thời gian nào lớn hơn: Khi bóng bay lên hay lúc rơi xuống?

59. Vì sao khi đi thuyền nan ta không nên đứng?

60. Khi đi chuyên, nếu bị vấp phải hòn đá thì bị ngã nhào lên phía trước, nhưng nếu giẫm phải vỏ chuối thì lại bị ngã ngửa ra sau. Tại sao lại như vậy? Nguyên nhân khác nhau của hai trường hợp là gì?

61. Khi nhảy từ trên cao xuống mặt đất, bao giờ người ta cũng phải nhún người ,gập đầu gối lại cho thân mình tiếp tục di chuyển thêm một quãng đường nhỏ theo chiều nhảy xuống. Tại sao hành động như vậy có thể giảm bớt nguy hiểm?

62. Nếu bất thành linh cho đầu máy xe lửa chuyển bánh thì chỗ nối các toa có thể bị đứt. Vì sao? Nếu bị đứt thì chỗ nối toa nào dễ bị đứt nhất?

63. Lấy một hòn đá, đập vụn ra thành những hạt nhỏ và thả rơi xuống. Chúng có rơi nhanh như khi hòn đá còn nguyên vẹn rơi không? Vì sao?

64. Giải thích tại sao một người không thể đứng trên lớp băng mỏng, nhưng có thể chạy trên đó mà băng không bị sứt?

65. Trong số hai cái gậy dài, ngắn khác nhau, cái nào dễ giữ thẳng đứng thẳng bằng trên đầu ngón tay?

66. Khi xảy ra va chạm giữa ô tô và xe máy, thường thì chủ yếu là xe máy sẽ bị hư hỏng, nhưng theo định luật III Niuton, các lực tác dụng lên hai xe phải bằng nhau, tức là các lực đó phải gây ra những sự hư hỏng giống nhau. Giải thích "mâu thuẫn" đó?

67. Ở chân bàn ghế làm bằng kim loại, thường được gắn thêm các đế bằng cao su. Hỏi những chiếc đế cao su đó có tác dụng gì? Với những cái bàn ghế nặng, rộng có cần đến chúng không? Tại sao?

68. Một chiếc cân đòn có đòn cân làm bằng kim loại đang nằm ở trạng thái cân bằng. Nếu nung nóng một bên đòn cân, trạng thái cân bằng đó có bị phá vỡ không?

69. Sau khi đo nhiệt độ cơ thể người bằng ống cặp sốt (nhiệt kế), ta thường thấy bác sĩ vẩy mạnh chiếc ống cặp sốt làm cho thủy ngân trong ống tụt xuống. Cách làm trên dựa trên cơ sở vật lý nào?

70. Một quả bom được thả ra từ một máy bay đang bay thẳng đều theo phương ngang. Hỏi khi bom chạm đất thì máy bay đã đến vị trí nào?

71. Khi đi xe đạp, xe máy mà cần phanh gấp người lái luôn chủ động phanh bánh sau của xe mà ít phanh bánh trước. Làm như vậy có lợi gì?

72. Quan sát các võ sĩ thi đấu thì thấy họ thường đứng ở tư thế hơi khuỵu gối xuống một chút và hai chân dang rộng hơn so với mức bình thường. Tư thế này có tác dụng gì?

73. Tại sao người ta đi xe đạp có thể di chuyển nhanh hơn người chạy bộ, mặc dù trong cả hai trường hợp công đều thực hiện nhờ bắp chân người?

74. Tại sao có thể đi xe đạp mà không cần giữ tay lái?

75. Người ta gắn đuôi vào chiếc điều để làm gì?

76. Tại sao lá cờ lại uốn lượn theo chiều gió?

77. Con chó săn to khỏe và chạy nhanh hơn con thỏ bé nhỏ và chạy chậm. Tuy thế nhiều khi con thỏ bị chó săn đuổi vẫn thoát nạn nhờ thỏ đã vận dụng chiến thuật luôn luôn thay đổi hướng chạy làm chó săn lỡ đà. Bạn có thể giải thích điều này dựa vào vật lý học hay không?

78. Lí giải tại sao trong thao tác sử dụng xe cải tiến thì cầm càng kéo đỡ mệt hơn là cầm càng đẩy?

79. Có một câu chuyện đùa như sau:

Một con ngựa được học định luật III Newton bèn từ chối không kéo xe nữa. Nó nói: "Tôi có ráng sức kéo xe bao nhiêu cũng là vô ích, bởi vì tôi kéo cái xe với lực bằng nào thì cái xe cũng kéo lại tôi với lực bằng ấy. Hai lực bằng nhau về độ lớn và ngược nhau về hướng sẽ là lực cân bằng nên tôi và xe đều không nhúc nhích!". Bạn nghĩ gì khi nghe chuyện này? Liệu những điều trong câu chuyện có thực không?

80. Một học sinh thử tính vận tốc khi chạm đất của một hạt mưa rơi từ một đám mây ở độ cao 1000 mét so với mặt đất. Bạn đó rất ngạc nhiên vì sau khi áp dụng công thức về sự rơi tự do: $v^2 = 2gh$ thì đã tìm thấy vận tốc của hạt mưa lúc chạm đất là $v = 141$ (m/s), tức là bằng vận tốc của viên đạn bắn ra khỏi nòng súng! Học sinh đó thắc mắc: Tại sao hạt mưa rơi từ trên trời cao xuống đất lại không sát thương muôn loài, nếu như nó có vận tốc như đạn! Bạn có thể giải đáp được thắc mắc này không?

81. Một số nạn nhân ngã hoặc buộc phải nhảy từ các nơi cao xuống đất (Ví dụ: Nhảy từ trên lầu cao của một toà nhà cao tầng đang bốc cháy) nếu may mắn rơi trúng một vật mềm (như một tấm nệm dày chẳng hạn) hoặc trong khi rơi vướng phải các cành cây và làm gãy chúng trước khi chạm đất thì có nhiều cơ may sống sót. Tại sao như vậy?

82. Diễn viên xiếc khi đi trên dây thường cầm bằng hai tay một cái sào dài. Cái sào có tác dụng gì?

83. Trong khí quyển, hạt mưa to hay hạt mưa nhỏ rơi nhanh hơn?

84. Trong các cuộc đua maratông hay đua xe đạp, ta thường thấy có một số vận động viên thường bám sát sau đối thủ của mình, chỉ khi gần tới đích họ mới cố vượt lên phía trước? Vì sao vậy?

85. Khi chế tạo dây cáp, người ta không dùng một sợi to mà dùng nhiều sợi nhỏ bện lại với nhau. Vì sao cần như vậy?

86. Trong trò xiếc mô tô bay, người biểu diễn phải đi mô tô trên thành thẳng đứng của một "thùng gỗ" hình trụ. Có thật là quá nguy hiểm không? Bí mật của sự thành công trong trò xiếc này là cái gì: Sự liều mạng hay qui luật tất yếu của vật lí?

87. Một người cầm một đầu dây của một cái gầu có nước quay nhanh trong mặt phẳng thẳng đứng thấy nước trong gầu không bị đổ ra kể cả khi gầu ở vị trí cao nhất. Một học sinh cho rằng điều đó đã mâu thuẫn với lí thuyết vì khi chuyển động tròn nước chịu tác dụng của lực hướng tâm hướng xuống dưới và

như vậy nước sẽ đổ ra ngoài nhanh hơn. Điều đó có mâu thuẫn không? Hãy giải thích?

88. Quan sát một diễn viên đóng phim, mọi người đã trầm trồ khen ngợi sự dũng cảm khi anh ta lao mình từ một chiếc ô tô sang một xe máy đang chạy song song với ô tô. Điều đó có quá mạo hiểm không? Hãy dùng kiến thức về vật lý để trả lời.

89. Một phản xạ rất tự nhiên của người đi xe đạp là khi thấy mình sắp ngã thì lập tức lái bánh trước về phía mình có thể ngã, bằng phương pháp đó có thể tránh không bị ngã xuống đất. Phản xạ tự nhiên đó dựa trên cơ sở vật lý nào?

90. Một người lái thuyền đang đứng ở mũi thuyền. Thuyền đậu sát bờ trên mặt nước yên lặng. Khi thấy có khách đi thuyền, người lái đã đi từ mũi thuyền xuống lái thuyền để đón khách. Hỏi người lái thuyền có đón được khách không? Tại sao?

91. Một người làm xiếc nằm trên mặt đất rồi cho đặt lên ngực mình một tảng đá to. Sau đó cho người khác lấy búa tạ đập vào đá. Khi tảng đá vỡ, người làm xiếc vẫn đứng dậy vui cười chào khán giả. Tại sao anh ta không bị vỡ ngực?

92. Một số tai nạn xảy ra trên các đường đua mô tô là do các xe chạy song song nhau với vận tốc lớn. Sự va chạm giữa 2 xe nằm ngoài ý muốn của các cuaro. Hãy giải thích nguyên nhân của những tai nạn như vậy.

93. Một cốc nước đặt trong một thang máy. Điều gì sẽ xảy ra nếu trong thời gian thang rơi tự do ta úp ngược cốc nước?

94. Tại sao khung xe đạp được làm bằng những ống tuýp tròn mà không làm bằng ống đặc?

95. Tất cả các vật ở trên cao so với mặt đất đều rơi xuống mặt đất. Đám mây gồm những giọt nước nhỏ, nghĩa là các đám mây cũng phải rơi xuống mặt đất. Tuy vậy không ai có thể thấy một đám mây rơi xuống mặt đất bao giờ. Giải thích?

96. Vì sao bánh trôi khi chín lại nổi lên?

97. Bạn cầm mỗi tay một quả trứng rồi đập quả nọ vào quả kia. Nếu tay trái để yên, dùng quả trứng ở tay phải đập vào quả trứng ở tay trái thì quả nào sẽ vỡ trước? Hay là 2 quả cùng vỡ? Nếu cả 2 quả cùng đập vào nhau, kết quả sẽ ra sao?

98. Vì sao khi dùng phễu để đổ nước vào can hoặc bình, bao giờ ta cũng thấy xuất hiện xoáy nước?

99. Rùa và Thỏ chạy thi. Nửa chặng đường đầu Thỏ chạy với tốc độ 10 (m/s). Nửa đoạn đường sau thấy sắp bị thua nên Thỏ tăng tốc và chạy với tốc độ 30 (m/s). Hãy tìm tốc độ trung bình của Thỏ trong cả chặng đường đua với Rùa.

100. Lí giải tại sao người làm vườn khi vun cuốc, người thợ rèn khi vun búa, người bỏ củi khi vun rìu... đều thực hiện gập tay ở khớp khuỷu, còn khi giáng cuốc, đập búa, giáng rìu... thì lại vươn tay ra (duỗi tay ở khớp khuỷu)?

101. Một cốc nước có thành mỏng, hình trụ, để hở miệng được nhúng thẳng đứng vào trong bình đựng nước: Lần nhúng thứ nhất đáy cốc hướng lên trên, lần nhúng thứ hai đáy cốc hướng xuống dưới. Trong cả hai lần nhúng, cốc đều ngập cùng ở một độ sâu, nước trong bình không tràn ra ngoài và ở trường hợp thứ hai nước không tràn vào trong cốc. Hỏi công cần thực hiện để nhúng cốc trong trường hợp nào lớn hơn? Giải thích.

102. Làm thế nào để xác định khoảng cách từ đám mây đến chỗ ta theo thời gian kéo dài của tiếng sấm mà chỉ dùng một đồng hồ bấm giây?

103. Bất kỳ người lính nào cũng biết rõ: Khi đã nghe thấy tiếng xé gió của viên đạn đại bác hoặc đạn súng trường thì chắc chắn không thể bị chết vì trúng phải viên đạn ấy. Giải thích tại sao?

104. Bạn nói vào máy ghi âm, máy ghi lại tiếng nói của bạn, rồi lại dùng máy phát lại tiếng nói đó, bạn sẽ cảm thấy tiếng phát ra hình như chẳng giống tiếng của chính mình, nhưng người ngoài đều nói đây chính là tiếng bạn. Điều hình như mâu thuẫn đó được giải thích như thế nào?

105. Sóng biển ở ngoài khơi có thể thấp, nhưng khi đến gần bờ thường luôn cao hơn và thường vỡ tung ra. Tại sao?

106. Vì sao suối lại chảy róc rách ở những chỗ nước xiết?

107. Vào mùa hè, khi để quạt máy trên giường, lúc quạt chạy có một vị trí nào đó của giường bị rung lên rất mạnh. Những lúc như vậy, chỉ cần xê dịch quạt đến một vị trí khác là hết ngay. Tại sao lại như vậy?

108. Một người muốn dùng 1 radio xách tay để nghe đài khi ngồi trên máy bay. Người ấy có thể nghe đài trong điều kiện như vậy được không? Hãy giải thích.

109. Điện thoại là phương tiện liên lạc phổ biến hiện nay. Hai người nói chuyện thông qua điện thoại, sóng truyền qua dây điện thoại có phải là sóng âm không? Nếu không phải sóng âm thì là loại sóng gì?

110. Người ta thường khuyên học sinh khi học bài nên dùng loại đèn sợi đốt (đèn dây tóc) mà không nên dùng loại đèn nê-ôn. Lời khuyên này dựa trên cơ sở vật lý nào?

111. Hai hành khách cùng đứng trên sân ga. Hành khách thứ nhất để tai ghé sát đường ray cho biết đoàn tàu sắp tiến vào ga. Trong khi đó hành khách thứ 2 cũng đứng gần đó, nhưng lại chẳng nghe thấy gì. Tại sao vậy?

112. Khi bay đa số côn trùng phát ra âm. Cái gì tạo ra âm đó?

113. Tại sao âm phát ra sau một thời gian thì mất?

114. Ở trên mặt trăng các nhà du hành vũ trụ làm thế nào để có thể nói chuyện với nhau được?

115. Nếu từ mặt đất quan sát một chiếc máy bay đang bay nhanh thì ta có cảm tưởng như tiếng động cơ không phải phát ra từ máy bay mà từ một điểm ở phía sau và cách xa máy bay một khoảng khá lớn. Giải thích hiện tượng đó như thế nào?

116. Có thể nghe được tiếng nói từ một nơi cách xa nhưng không thể phân biệt được lời nói. Giải thích điều đó như thế nào?

117. Khi ở ngoài trời nghe nhạc hoặc tiếng hát, lời nói của diễn viên không to bằng ở trong phòng. Tại sao?

118. Ở độ cao hơn 3.000m so với mặt đất không thể nghe được một âm mà nguồn âm đặt ở mặt đất. Tại sao?

119. Tại sao trong sương mù thì tiếng còi tàu nghe được xa hơn so với lúc nắng ráo?

120. Khi lắng nghe những tiếng động ở xa thì tự nhiên ta há miệng ra. Vì sao?

121. Nếu đưa chiếc cốc, chiếc chén hoặc vỏ sò biển lại gần tai thì ta nghe thấy âm như là tiếng sóng biển ở xa xa. Giải thích sự phát sinh âm đó như thế nào?

122. Nếu dơi tình cờ bay vào cửa sổ, có khi nó đậu lên đầu người trong nhà. Tại sao?

123. Một người ngồi theo dõi chương trình tivi phát về sự hạ cánh của con người xuống bề mặt Mặt Trăng. Người ấy quan sát thấy bên cạnh nhà du hành vũ trụ có một vật lạ được treo bằng một dây cáp đang đung đưa. Chỉ dùng chiếc đồng hồ, người ấy đã xác định được gia tốc trọng trường của Mặt Trăng một cách gần đúng. Hỏi người ấy đã làm thế nào để thực hiện được việc ấy?

124. Những người thường dùng nước giếng cho biết, khi dùng gàu để múc nước dưới giếng, nên để cho gàu nằm yên trên mặt nước rồi đột ngột lắc dây mạnh một cái, gàu sẽ bị lật ngay, việc múc nước sẽ rất dễ dàng. Nếu lắc nhiều lần gàu sẽ khó bị lật hơn. Kinh nghiệm này xuất phát từ cơ sở vật lý nào? Hãy giải thích.

125. Khi rót nước vào phích những người thường xuyên làm việc này cho biết: Chỉ cần nghe âm thanh phát ra từ phích trong suốt quá trình rót nước cũng có thể ước lượng được lượng nước trong phích đã gần đầy chưa. Kinh nghiệm này xuất phát từ cơ sở vật lý nào? Hãy giải thích?

126. Tác dụng chính của ống xả xe máy là gì?

127. Vì sao trong đêm yên tĩnh khi đi bộ ở ngõ hẹp giữa hai bên tường cao, ngoài tiếng chân ra còn nghe thấy một âm thanh khác giống như có người đang theo sát mình?

128. Tại sao lực hấp dẫn của Trái Đất truyền cho các vật khác nhau lại có một gia tốc như nhau không phụ thuộc vào khối lượng của chúng?

129. Một khối đồng chất được treo bằng một dây treo. Người ta cắt đứt dây treo. Hỏi tại thời điểm ban đầu, phần trên hay phần dưới của vật có gia tốc lớn hơn?

130. Hỏi một đĩa quay quanh trục của nó có động lượng không? Cho biết trục đĩa cố định.

131. Giải thích vì sao người không thể đi được trên một mặt hoàn toàn nhẵn?

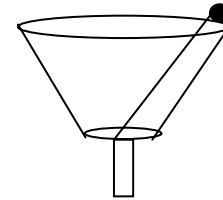
132. Trong trường hợp khí phụt về phía sau thì tên lửa có tăng vận tốc không nếu vận tốc tương đối của khí phụt ra so với tên lửa nhỏ hơn vận tốc tên lửa?

133. Công suất của một máy bơm phải thay đổi như thế nào để lượng nước nó bơm qua một lỗ nhỏ trong một đơn vị thời gian tăng gấp đôi?

134. *Ngài Albert Einstein kính mến*

Xin chúc mừng ngày sinh nhật của ngài!

Ngày 14.3.1955, nhân dịp sinh nhật lần thứ 76 của Einstein, một người hàng xóm của nhà vật lí thiên tài đã



gửi

ông những dòng chúc mừng trên cùng với món đồ được lắp ráp như hình bên. Món đồ tặng là một cái cốc có gắn cán dài ở đáy. Gắn vào đáy trong của cốc là một sợi dây cao su, đầu trên của sợi dây cao su lại gắn với một quả bóng đặt ngoài cốc. Kèm theo đồ tặng là lời đố làm thế nào cho quả bóng vào cốc mà không được chạm tay vào.

Einstein đã giải quyết bài toán rất nhanh bằng chính nguyên lí do ông nghĩ ra. Cách giải quyết đó như thế nào?

135. Có 9 gói kẹo cùng loại, trong đó có 1 gói bị thiếu một chiếc kẹo. Để đảm bảo chắc chắn tìm ra được gói kẹo bị thiếu cần phải thực hiện ít nhất bao nhiêu lần cân nếu ta có một chiếc cân đòn?

136. Dùng một chiếc cân có bộ quả cân, một bản đồ Việt Nam in trên tờ giấy có ghi rõ tỉ lệ xích, một thước có chia tới từng milimet, một cái kéo. Hãy tìm cách xác định diện tích của nước Việt Nam.

137. Mũi người rất dễ phát hiện mùi của một số chất đặt ở xa. Đó là do các phân tử của chất đó chuyển động hỗn loạn có thể bay tới mũi. Các phân tử tinh dầu, nước hoa cũng chuyển động hỗn loạn trong không khí và dễ dàng được phát hiện bằng mũi. Hãy mở nút một lọ nước hoa ở trong một phòng và xác định vận tốc các phân tử nước hoa khuếch tán trong phòng đó. Cần dùng những phương tiện gì và nên làm như thế nào?

138. " Trời đã về chiều. Sau một ngày lao động mệt nhọc, người đánh cá nghèo khó Apđun nằm nghỉ trên bờ sông. Đột nhiên anh ta nhìn thấy trôi theo sóng là một vật ngập hoàn toàn trong nước và phải hết sức chăm chú mới nhìn thấy nó trên mặt nước. Apđun nhảy xuống sông, vớt lấy vật và mang lên bờ. Anh nhận ra đó là một chiếc bình cổ bằng đất, miệng bình được nút kín và gắn xi. Apđun mở nút ra và hết sức kinh ngạc: Từ bình dốc ra 147 đồng tiền vàng giống nhau. Apđun cất tiền đi, còn bình đập kín lại rồi ném xuống sông. Chiếc bình nổi và một phần ba bình nhô lên khỏi mặt nước". Một trong những chuyện cổ phương Đông đã kể như vậy. Coi bình có thể tích 2 lít. Hãy tìm khối lượng của 1 đồng tiền vàng?

139. Người ta đã xác định thời gian phản ứng của người theo cách như sau: Cần có hai người, một người cầm một cái thước gỗ dài khoảng 50cm, treo lơ lửng vào giữa lòng bàn tay của người kia. Khi người cầm thước thả rơi nó thì người kia chớp ngay lấy thước. Gọi khoảng cách từ đầu dưới của thước đến vị trí tay chớp được là d . Thời gian phản ứng của người chớp thước có thể tính như thế nào?

140. Đang ngồi trên ghế, muốn đứng lên ta phải nghiêng người về phía trước. Giải thích điều đó như thế nào?

141. Chu kỳ dao động của con lắc làm bằng quả cầu sắt sẽ thay đổi như thế nào, nếu đặt một nam châm điện dưới con lắc?

142. Người ta xách nước bằng thùng. Sau khi được khoảng chục bước thì nước bắt đầu bắn ra ngoài. Tại sao?

143. Nếu thả vào thùng một mẩu gỗ hình tròn nổi trên mặt nước thì nước không bắn ra ngoài khi bước đi? Tại sao?

144. Sóng biển, khi gần đến bờ thì độ cao của sóng tăng lên, có khi đạt tới 43m. Vì sao xảy ra hiện tượng đó?

145. Những cọc có đường kính 30 - 40cm được đóng xuống đáy ở gần bờ, và cách nhau khoảng 2 - 3m có thể làm yếu những sóng đập vào bờ được không?

146. Người ta thường xát nhựa thông lên cung kéo đàn vĩ cầm trước khi chơi, làm như vậy để làm gì?

147. Độ cao của âm dây đàn hoặc âm thoa thay đổi như thế nào khi tăng nhiệt độ?

148. Người lái xe có kinh nghiệm có thể ước lượng áp suất không khí trong lốp xe ô tô bằng âm thu được khi các vật kim loại va chạm vào lốp xe. Âm tạo nên bởi lốp xe phụ thuộc vào áp suất không khí trong lốp như thế nào?

149. Khi bay, ruồi, muỗi hay ong vỗ cánh nhanh hơn? Làm thế nào để xác định được điều đó?

150. Khi rót nước vào chai, tia nước sinh ra một tạp âm, đầu vậy, trong đó ta vẫn có thể nhận biết được một âm xác định nào đó. Tùy theo mực nước rót vào chai, âm này mỗi lúc một cao hơn. Giải thích hiện tượng này?

151. Tại sao khi bắn, viên đạn bay ra khỏi nòng súng thì có tiếng rít, còn nếu ném bằng tay thì không có tiếng động?

152. Khi đi qua dưới cầu hoặc qua đường hầm, tại sao máy thu vô tuyến đặt trong ô tô bị mất tín hiệu hoặc ngừng hẳn?

153. Một lò xo được khấc độ ở xích đạo. Hỏi khi dùng cân này ở địa cực thì số chỉ của cân còn chính xác không?

154. Tại sao trong sương mù thì tiếng còi tàu hoả, tàu thuỷ nghe được xa hơn so với lúc nắng ráo?

155. Hai dây đàn giống nhau phát ra cùng một âm. Một trong hai dây đó được thay đổi độ căng tí chút. Khi đó ta sẽ nghe thấy gì?

156. Có thể đồng thời chuyển dòng điện một chiều và dòng xoay chiều cao tần trong cùng một mạch điện được không?

157. Một dòng nước chảy đều, không xoáy, chảy từ vòi nước xuống. Người ta thấy đường kính của dòng nước cứ bé dần lại. Nguyên nhân chủ yếu của hiện tượng đó là gì?

II. CÁC CÂU HỎI PHẦN NHIỆT HỌC

158. Khi vẩy nước vào một thanh sắt ở nhiệt độ 100°C và một thanh sắt đã nung đỏ thì nước ở thanh nào sẽ bay hơi nhanh hơn? Vì sao?

159. Một người thợ mộc sau khi đánh vecni vào một số chân giường, sau một thời gian, người thợ mộc phát hiện thấy chân những chân giường chưa được đánh vecni bị nứt nẻ, còn những chân giường đã được đánh vecni thì không bị như thế. Hãy giải thích tại sao?

160. Việc tách hai tấm ván gỗ úp lên nhau dễ hơn nhiều so với việc tách hai tấm kính chồng lên nhau. Tại sao vậy?

161. Dưới áp suất lớn, những chiếc bình ga nếu phát nổ sẽ rất nguy hiểm. Nhưng những bình đựng chất lỏng ấy mặc dù dưới áp suất cực lớn, khi nổ lại không nguy hiểm gì? Hãy giải thích tại sao có sự khác biệt này?

162. Ngồi gần những chiếc bếp than đang cháy, ta thường nghe thấy những tiếng lách tách cùng với những tia lửa bắn ra. Tại sao vậy?

163. Khi đang đóng đinh vào gỗ, mũ đinh có nóng lên nhưng rất ít. Khi đinh đã đóng chắc vào gỗ rồi (không lún thêm được nữa), chỉ cần đóng thêm vài nhát búa là mũ đinh nóng lên rất nhiều. Hãy giải thích?

164. Đập búa vào một tấm kẽm và một tấm chì (trong cùng điều kiện đập như nhau), thấy khi đập vào chì búa nảy lên ít hơn. Hỏi miếng kim loại nào nóng lên nhiều hơn? Vì sao?