|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐTVĨNH PHÚC**TRƯỜNG THPT NGÔ GIA TỰ** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG LẦN 1****MÔN: VẬT LÝ LỚP 10** **NĂM HỌC 2022-2023***Thời gian: 90 phút, không kể thời gian giao đề* |
|  |

**Họ tên thí sinh**: .............................................. **SBD**:.............................................................

**Câu 1.** Các nhà máy phát điện ra đời, mở đầu cho kỉ nguyên sử dụng điện năng dựa trên thành tựu nghiên cứu nào của Vật Lí ?

**A.** Nghiên cứu hiện tượng cảm ứng điện từ.

**B.** Nghiên cứu về nhiệt động lực học.

**C.** Nghiên cứu về điện tử, chất bán dẫn, vi mạch.

**D.** Nghiên cứu những lĩnh vực khác nhau của Vật lí hiện đại.

**Câu 2.** Khi làm thí nghiệm, không may làm vỡ nhiệt kế thủy ngân, ta cần phải làm gì khi thu dọn thủy ngân?

A. Đóng kín cửa lại, đeo khẩu trang và găng tay, dùng chổi mềm quét dọn.

B. Mở toang cừa sổ cho thủy ngân bay ra hết.

C. Lấy chổi và hót rác gom thật nhanh gọn, không đeo khẩu trang.

D. Gọi cấp cứu y tế.

**Câu 3.** Một học sinh sử dụng Vôn kế để đo hiệu điện thế, tuy nhiên chưa hiệu chỉnh kim của Vôn kế về vạch số 0 dẫn đến phép đo gặp sai số. Loại sai số này gọi là?

**A.** Sai số tuyệt đối **B.** Sai số hệ thống.

**C.** Sai số tương đối **D.** Sai số ngẫu nhiên.

**Câu 4.** Khi nói về sai số của phép đo các đại lượng vật lí, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Giá trị trung bình của các lần đo là giá trị gần đúng nhất với giá trị thực của đại lượng cần đo.

**B.** Sai số tỉ đối được xác định bởi công thức .

**C.** Sai số tỉ đối càng lớn thì phép đo càng chính xác.

**D.** Để hạn chế sai số ngẫu nhiên người ta thường lặp lại phép đo nhiều lần.

**Câu 5.** Để xác định tốc độ của một vật chuyển động đều, một người đã đo được quãng đường đi được bằng  trong khoảng thời gian . Tốc độ của vật là

**A.**m/s. **B.**m/s. **C.**m/s. **D.**m/s.

**Câu 6.** Trường hợp nào dưới đây quỹ đạo chuyển động của vật là đường thẳng?

**A.** Chiếc lá rơi từ cành cây. **B.** Xe lửa chạy trên tuyến đường Bắc − Nam.

**C.** Viên bi sắt rơi tự do. **D.** Chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời.

**Câu 7.** Phương trình chuyển động của chất điểm dọc theo trục Ox có dạng x = 2t-10 (km, giờ). Quãng đường đi được của chất điểm sau 3h là

A. 6km. B. -6km. C. -4km. D. 4km.

**Câu 8.** Câu nào sau đây là đúng ?

**A.** Độ lớn của vận tốc trung bình bằng tốc độ trung bình.

**B.** Độ lớn của vận tốc tức thời bằng tốc độ tức thời.

**C.** Khi chất điểm chuyển động thì bao giờ vận tốc trung bình cũng bằng tốc độ trung bình.

**D.** Vận tốc tức thời cho ta biết chiều chuyển động, do đó bao giờ cũng có giá trị dương.

**Câu 9.** Một chiếc xà lan đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 18 km/h. Một người đi từ đầu đến cuối xà lan với vận tốc 6 km/h so với xà lan. Biết chiều dài của xà lan là 90 m. Quãng đường mà người đó đi được so với bờ trong lúc di chuyển bằng

**A.** 90 m.  **B.** 180 m. **C.** 270 m. **D.** 360 m.

**Câu 10.** Một ca nô chạy qua sông xuất phát từ A, mũi hướng tới điểm B ở bờ bên kia. AB vuông góc với bờ sông. Nhưng do nước chảy nên khi đến bờ bên kia, ca nô lại ở C, BC = 200m. Thời gian qua sông là 1 phút 40 s. Nếu người lái giữ cho ca nô chếch 600 so với bờ sông và mở máy chạy như trước thì ca nô tới đúng vị trí B. Thời gian qua sông của ca nô lần sau là bao nhiêu?

**A.** 136s. **B.** 206s. **C.** 126s.  **D.** 115s.

**Câu 11.** Trong các đồ thị như hình dưới đây. Đồ thị nào mô tả chuyển động thẳng đều ?

**A.** ➀ và ➁. **B.** ➀ và ➂. **C.** ➁ và ➃. **D.** ➂ và ➃.

O



O



O



O







*Hình* ➀

*Hình* ➁

*Hình* ➂

*Hình* ➃

x

x

v

x

**Câu 12.** Lúc 10h có một xe xuất phát từ A về B với tốc độ 50km/h. Lúc 10h30’ một xe khác xuất phát từ B về A với tốc độ 80km/h. Biết AB = 200km. Lúc 11h hai xe cách nhau là

A.150km. B. 100km. C. 160km. D. 110km.

**Câu 13.** Hai con tàu có cùng tốc độ 40 km/h, do lỗi kĩ thuật của trung tâm điều khiển nên chúng chuyển động trên cùng một đường ray theo hướng gặp nhau. Một con chim có tốc độ bay 60 km/h. Khi 2 tàu cách nhau 40 km thì con chim rời đầu con tàu nọ để bay sang đầu con tàu kia, khi tới đầu con tàu kia nó bay ngay trở lại đầu con tàu nọ, và cứ tiếp tục như thế (dường như con chim muốn báo hiệu cho 2 người lái tàu biết điều nguy hiểm sắp xảy ra). Hỏi đến khi 2 tàu va vào nhau thì con chim bay được quãng đường là

**A.** 40 km **B.** 60 km **C.** 30 km. **D.** 80km.



**Câu 14.** Trên đoạn đường thẳng dài, các ô tô đều chuyển động với vận tốc không đổi v1(m/s) trên cầu chúng phải chạy với vận tốc không đổi v2 (m/s). Đồ thị bên biểu diễn sự phụ thuộc khoảng cách L giữa hai ô tô chạy kế tiếp nhau trong thời gian t. Chiều dài của cầu là:

**A.** 200 m **B.** 400 m

**C.** 500 m **D.** 600 m

**Câu 15.** Chọn phát biểu **sai ?** Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều

**A.** luôn là một đại lượng vectơ.

**C.** đặc trưng cho sự nhanh biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc theo thời gian.

**B.** luôn không đổi cả về hướng và độ lớn.

**D.** luôn cùng hướng với chuyển động của vật.

**Câu 16.** Chuyển động nhanh dần đều và chậm dần đều khác nhau ở điểm căn bản là

**A.** chuyển động nhanh dần đều luôn có vận tốc đầu.

**B.** gia tốc của chuyển động nhanh dần đều âm, chậm dần đều dương.

**C.** chuyển động chậm dần đều luôn có vận tốc đầu.

**D.** gia tốc của chuyển động nhanh dần đều dương, chậm dần đều âm.

**Câu 17.** Một ô tô chuyển động chậm dần đều. Sau 10s, vận tốc của ô tô giảm từ 6 m/s về 4 m/s. Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 10s đó là

**A.** 70 m. **B.** 50 m. **C.** 40 m. **D.** 100 m.

**Câu 18.** Một đoàn tàu đứng yên khi tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều. Trong khoảng thời gian tăng tốc từ 21,6km/h đến 36km/h, tàu đi được 64m. Gia tốc của tàu và quãng đường tàu đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi đạt tốc độ 36km/h là

**A.** a = 0,5m/s2, s = 100m. **B.** a = -0,5m/s2, s = 110m.

**C.** a = -0,5m/s2, s = 100m. **D.** a = -,0,7m/s2, s = 200m.

**Câu 19.** Một người đứng quan sát một đoàn tàu đang chuyển động chậm dần đều vào ga. Chiều dài mỗi toa tàu là $l$, bỏ qua chiều dài đoạn nối giữa hai toa. Toa thứ nhất qua mặt anh ta trong 20s. Toa thứ hai qua mặt anh ta trong 25s. Toa thứ ba vượt qua mặt anh ta trong:

**A.** 38,7 s **B.** 116,3 s **C.** 83,7 s **D.** 45 s

**Câu 20.** Hai xe ô tô bắt đầu chuyển động thẳng, nhanh dần đều hướng đến một ngã tư theo hai quỹ đạo vuông góc nhau. Chọn gốc tọa độ là giao điểm của hai quỹ đạo, chiều dương trùng với chiều chuyển động của hai xe. Tại thời điểm ban đầu, xe thứ nhất có tọa độ *x01 = -15m* và có gia tốc *a1 = 3m/s2*; xe thứ hai có tọa độ ban đầu *x02 = -30m* có gia tốc *a2= 4m/s2*. Khoảng cách ngắn nhất của hai xe là:

**A.** 6 m **B.** 8 m **C.** 10 m **D.** 4 m

**Câu 21.** Chuyển động của vật nào dưới đây sẽ được coi là rơi tự do ?

**A.** Người nhảy dù. **B.** Thả rơi một sợi chỉ.

**C.** Chiếc lá cây rụng. **D.** Thả rơi một viên sỏi.

**Câu 22:** Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật?

**A.** Vận tốc của vật tăng tỉ lệ với bình phương của thời gian.

**B.** Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

**C.** Chuyển động nhanh dần đều, ở gần mặt đất gia tốc bằng 9,8 m/s2.

**D.** Chỉ chịu tác dụng duy nhất của trọng lực.

**Câu 23.** Bạn An đang ở trên nóc một tòa nhà cao 46 m so với mặt đất, bạn Hùng có chiều cao 1,8 m đang ở dưới mặt đất và đang di chuyển về phía tòa nhà mà bạn An đứng với tốc độ không đổi 1,2 m/s. Bạn An muốn thả một quả trứng rơi trúng đầu người bạn Hùng, coi rằng trứng rơi tự do và rơi sát tòa nhà. Lấy g = 9,8 m/s2.Vậy bạn An phải thả quả trứng khi người bạn Hùng cách tòa nhà

**A.** 3,8 m.  **B.** 3,6 m. **C.** 3,9 m. **D.** 3,7 m.

**Câu 24.** Các giọt nước mưa rơi từ mái nhà xuống sau những khoảng thời gian bằng nhau. Giọt 1 chạm đất thì giọt 5 bắt đầu rơi. Biết mái nhà cao 16 m. Lấy g = 10 m/s2. Khoảng thời gian rơi giữa các giọt nước kế tiếp nhau bằng **A.** 0,4 s. **B.** 0,45 s. **C.** 1,78 s.  **D.** 0,32 s.

**Câu 25.** Một thang máy chuyển động lên cao với gia tốc 2m/s2. Lúc thang máy có vận tốc 2,4m/s thì từ trần thang máy có một vật rơi xuống. Trần thang máy cách sàn là h = 2,47m. Xét trong hệ qui chiếu gắn với mặt đất. Quãng đường vật đã rơi được là:

**A.** 0,52 m.  **B.** 3,89 m. **C.** 1,06 m. **D.** 3,07 m.

**Câu 26:** Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc đầu có độ lớn là vo = 20m/s và rơi xuống đất sau 3s. Lấy g = 10m/s2 và bỏ qua sức cản của không khí. Quả bóng được ném từ độ cao:

**A.** 30m  **B.** 45m.  **C.** 60m. **D.** 90m

**Câu 27.** Bi A có khối lượng lớn gấp 4 lần bi B. Tại cùng một lúc và ở cùng một độ cao, bi A được thả rơi còn bị B được ném theo phương nằm ngang. Nếu coi sức cản của không khí là không đáng kể thì

**A.** bi A rơi chạm đất trước bi B. **B.** bi A rơi chạm đất sau bi B.

**C.** cả hai bi đều rơi chạm đất cùng một lúc với vận tốc bằng nhau.

**D.** cả hai bi đều rơi chạm đất cùng một lúc với vận tốc khác nhau.

**Câu 28.** Hai vật nhỏ được ném đồng thời từ cùng một điểm: vật (1) được ném thẳng lên, và vật (2) ném ở góc α = 600 so với phương ngang. Vận tốc ban đầu của mỗi vật có độ lớn là v0 = 25 m/s. Lấy g = 10 m/s2. Bỏ qua sức cản của không khí. Khoảng cách giữa hai vật sau thời gian 1,7s kể từ lúc ném là:

**A.** 22 m **B.** 31,25 m **C.** 28,05 m **D.** 30,84 m

**Câu 29.** Một vận động viên đứng cách lưới 8m theo phương ngang và nhảy lên cao để đập bóng tư độ cao 3m với mặt đất bóng đập theo phương ngang g = 10m/s2. Giả sử đập bóng với tốc độ vừa đủ để bóng qua sát mép trên lưới cách mặt đất 2,24m và bóng sẽ chạm đất ở bên kia lưới, cách lưới một khoảng bằng

**A.**7,9m. **B.** 9,0 m. **C.** 7,0 m. **D.** 8,0 m

**Câu 30.** Hai vật được ném đồng thời từ cùng một vị trí tại mặt đất, với cùng tốc độ ban đầu  Vật thứ nhất được ném lên nghiêng một góc  so với phương ngang, vật thứ hai được ném lên theo phương thẳng đứng. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy  Xem rằng khi rơi xuống đất vận tốc vật lập tức triệt tiêu.

Để khoảng cách giữa hai vật là cực đại thì góc  bằng:

**A.** 450 **B.** 35,70 **C.** 41,80  **D.** 300

**Câu 31.** Các lực tác dụng lên một vật gọi là cân bằng khi

**A.** hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.

**B.** hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật là hằng số.

**C.** vật chuyển động với gia tốc không đổi. **D.** vật đứng yên.

**Câu 32.** Một vật khối lượng m = 5,0 kg đứng yên trên một mặt phẳng nghiêng nhờ một sợi dây song song với mặt phẳng nghiêng. Góc nghiêng α = 300 . Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng; lấy g = 10m/s2 Xác định lực căng của dây và phản lực của mặt phẳng nghiêng.

**A.** T = 25 (N), N = 43 (N). **B.** T = 50 (N), N = 25 (N).

**C.** T = 43 (N), N = 43 (N). **D.** T = 25 (N), N = 50 (N).

**Câu 33.** Theo định luật 1 Newton thì:

**A.** lực là nguyên nhân duy trì chuyển động.

**B.** một vật sẽ giữ nguyên trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều nếu nó không chịu tác dụng của lực nào.

**C.** một vật không thể chuyển động được nếu hợp lực tác dụng lên nó bằng 0.

**D.** mọi vật đang chuyển động đều có xu hướng dừng lại do quán tính.

**Câu 34.** Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì:

**A.** vật dừng lại ngay. **B.** vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.

**C.** vật đổi hướng chuyển động. **D.** vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

**Câu 35.** Khi nói về một vật tác dụng của lực, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Khi không có lực tác dụng, vật không thể chuyển động.

**B.** Khi ngừng tác dụng lực lên vật, vật này sẽ dừng lại.

**C.** Gia tốc của vật luôn cùng chiều với lực tác dụng.

**D.** Khi có lực tác dụng lên vật, vận tốc của vật tăng.

**Câu 36.** Một lực tác dụng vào một vật trong khoảng thời gian 3s làm vận tốc của nó tăng từ 0 đến 24m/s (lực cùng phương chuyển động). Sau đó tăng độ lớn lực lên gấp đôi trong khoảng thời gian 2s và giữ nguyên hướng của lực. Vận tốc của vật tại thời điểm cuối bằng

**A.** 40cm/s. **B.** 56m/s. **C.** 32m/s. **D.** 72cm/s.

**Câu 37.** Theo định luật 3 Newton thì lực và phản lực là cặp lực:

**A.** cân bằng. **B.** có cùng điểm đặt.

**C.** cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn. **D.** xuất hiện và mất đi đồng thời.

**Câu 38:** Một quả bóng có khối lượng 0,2 kg bay với vận tốc 25 m/s đến đập vuông góc với tường rồi bật trở lại theo phương cũ với vận tốc 15 m/s. Khoảng thời gian va chạm bằng 0,05 s. Coi lực này là không đổi trong suốt thời gian tác dụng. Lực của tường tác dụng lên quả bóng ?

**A.** 50 N. **B.** 90 N. **C.** 160 N. **D.** 230 N.

**Câu 39.** Một vật đang nằm yên trên mặt đất, lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng vào vật có độ lớn:

**A.** lớn hơn trọng lượng của vật. **B.** nhỏ hơn trọng lượng của vật.

**C.** bằng trọng lượng của vật. **D.** bằng 0.

**Câu 40:** Một vật có trọng lượng P đứng cân bằng nhờ 2 dây OA làm với trần một góc 600 và OB nằm ngang. Độ lớn của lực căng T1 của dây OA bằng

**A.** P  **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$P. **C.** $\sqrt{3}$P. **D.** 2P

**Câu 41.** Một vật đang trượt trên một mặt phẳng, khi tốc độ của vật giảm thì hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng:

**A.** giảm xuống. **B.** không đổi.

**C.** tăng tỉ lệ với tốc độ của vật. **D.** tăng tỉ lệ với bình phương tốc độ của vật.

**Câu 42.** Một vật có khối lượng 200g đặt tên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt bàn là 0,3. Vật bắt đầu được kéo bằng lực F = 2N có phương nằm ngang. Lấy g = 10 m/s2. Quãng đường vật đi được sau 2s bằng

**A.** 7m. **B.** 14cm. **C.** 14m. **D.** 7cm.

**Câu 43.** Trên sàn ngang có hai miền, miền 1 không có ma sát, miền 2 có hệ số ma sát μ như hình. Một thanh đồng chất tiết diện đều có khối lượng m và chiều dài $l$ ở miền 1 được truyền cho vận tốc v0 vuông góc với đường giới hạn hai miền. Điều kiện của v0 để toàn bộ thanh nằm trọn trong vùng có ma sát là:

**A.** $v\_{0}\geq \sqrt{gμl} $ **B.** $v\_{0}\geq 2\sqrt{gμl} $ **C.** $v\_{0}\geq \sqrt{2gμl} $ **D.** $v\_{0}\geq 0,5\sqrt{gμl} $



**Câu 44:**Gió tác dụng vào buồm một lực có:

**A.** phương song song với mạn thuyền, cùng chiều với chiều chuyển động của thuyền.

**B.** phương song song với mạn thuyền, ngược chiều với chiều chuyển động của thuyền.

**C.** phương vuông góc với mạn thuyền, chiều từ trên xuống.

**D.** phương vuông góc với mạn thuyền, chiều từ dưới lên.

**Câu 45.** Một vật đang chuyển động với vận tốc vo thì bắt đầu lên một con dốc dài 50cm, cao 30cm. Hệ số ma sát giữa vật và mặt dốc là µ = 0,25 và cho g = 10m/s2. Gia tốc khi vật lên dốc có độ lớn là:

**A.** 8m/s2 **B.** 2,5 m/s2 **C.** 4 m/s2 **D.** 5 m/s2

**Câu 46.** Một vật có trọng lượng P = 100N đặt trên mặt phẳng nghiêng góc α bằng lực F có phương nằm ngang như hình. Biết tanα = 0,5 và hệ số ma sát trượt μ = 0,2. Giá trị lực F lớn nhất để vật nằm yên là:

**A.** 77,8 N **B.** 27,27 N **C.** 50,2 N **D.** 82,28 N

****

**Câu 47:** Trên mặt phẳng ngang nhẵn có một chiếc nêm với góc nêm α. Vật nhỏ khối lượng m trượt xuống với gia tốc có hướng hợp với mặt phẳng ngang góc β như hình, gia tốc trọng trường g. Bỏ qua mọi ma sát. Gia tốc trong chuyển động tương đối của vật đối với nêm là

**α**

**β**

**m**

**A.** $a=g\frac{\sin(α)\sin(β)}{\sin(β)-\sin(\left(β-α\right))\cos(α)}$ **B.** $a=g\frac{\sin(α)\sin(β)}{\sin(β)+\sin(\left(β-α\right))\cos(α)}$

**C.** $a=g\frac{\sin(α)\sin(β)}{\sin(β)+\sin(\left(β+α\right))\cos(α)}$ **D.** $a=g\frac{\sin(α)\sin(β)}{\sin(β)-\sin(\left(β+α\right))\cos(α)}$

**Câu 48.** Trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

**A.** Lực có giá song song với trục quay.

**B.** Lực có giá cắt trục quay.

**C.** Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

**D.** Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay

**Câu 49.** Một bàn đạp có trọng lượng không đáng kể, có chiều dài OA = 20cm, quay dễ dành quanh trục O nằm ngang. Một lò xo gắn vào điểm giữa **C.** Người ta tác dụng lên bàn đạp tại điểm A một lực  vuông góc với bàn đạp và có độ lớn 20N. Bàn đạp ở trạng thái cân bằng khi lò xo có phương vuông góc với OA. Lực của lò xo tác dụng lên bàn đạp bằng



A

O

C

**A.**30N. **C.**40N.

**C.**20N. **D.**50N.

**Câu 50.** Thang AB có khối lượng m = 20kg được dựa vào tường (đầu B) trơn nhẵn dưới góc nghiêng α = 450. Hệ số ma sát giữa thang và sàn là k = 0,6. Một người khối lượng m’ = 40kg leo lên thang. Chiều dài thang $l$ = 2m. Người này lên đến vị trí O’ nào trên thang thì thang sẽ bắt đầu bị trượt.

**A.** AO’ = 1,3 m **B.** AO’ = 1,25 m **C.** AO’ = 1,35 m **D.** AO’ = 1,4 m