|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT TRẦN NGUYÊN HÃN** |  **ĐỀ THI KHẢO SÁT HSG LỚP 10/11** NĂM HỌC 2022 - 2023MÔN: VẬT LÍThời gian: 90 phút (*không kể thời gian giao đề*) |

|  |
| --- |
| **MÃ ĐỀ 201** |

**Câu 1.** Một vật khối lượng m trượt trên mặt phẳng ngang. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng là µ, gia tốc trọng trường g. Biểu thức xác định lực ma sát trượt là

 **A.** Fmst = µmg. **B.** Fmst = mg. **C.** Fmst = µm. **D.** Fmst = µg.

**Câu 2.** Một người chạy bộ và một người đi xe máy cùng xuất phát từ M và chuyển động cùng hướng đi trên một đường tròn có chu vi 1,8km. Vận tốc người đi xe máy là 15 m/s, của người chạy bộ là 2,5 m/s. Hỏi khi người chạy bộ chạy được một vòng thì gặp người đi xe máy mấy lần.

 **A.** 15 lần. **B.** 10 lần. **C.** 6 lần. **D.** 5 lần.

**Câu 3.** 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. Thời gian vật rơi chạm sàn là

 **A.** 0,2s. **B.** 0,64s. **C.** 0,32s. **D.** 0,5s.

**Câu 4.** Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của vật có độ lớn bằng nhau khi vật chuyển động

 **A.** thẳng **B.** tròn

 **C.** thẳng và chỉ đổi chiều 1 lần **D.** thẳng và không đổi chiều

**Câu 5.** Một tấm ván khối lượng M = 2kg có thể trượt không ma sát trên mặt sàn nằm ngang và khối gỗ khối lượng m = 1kg đặt tiếp xúc và nối với nhau bằng một sợi dây mắc qua một ròng rọc( bỏ qua khối lượng của ròng rọc và sợi dây không dãn). Hệ số ma sát trượt giữa gỗ và ván là 0,3. Tác dụng vào tấm ván lực F = 9N theo phương song song với mặt sàn. Hỏi sau thời gian t = 0,8s kể từ lúc tác dụng lực F thì gỗ trượt quãng đường bao nhiêu so với ván, coi tấm ván đủ dài, lấy g = 10m/s2.

 **A.** 0,25m. **B.** 0,5m. **C.** 0,64m. **D.** 0,15m.

**Câu 6.** Cho cơ hệ như hình vẽ. Hai vật nặng m1 = m2. Vật m1 trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Các ròng rọc rất nhẹ và quay không ma sát. Dây nhẹ, không co dãn. Cho g = 10m/s2. Gia tốc chuyển động của m1 ?

 **A.** 4 m/s2. **B.** 3,4 m/s2.

 **C.** 5 m/s2. **D.** 6,7 m/s2.

**Câu 7.** Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng của một chất điểm có dạng như hình vẽ.

Trong khoảng thời gian nào xe chuyển động thẳng đều?****

 **A.** Trong khoảng thời gian từ t1 đến t2.

 **B.** Trong khoảng thời gian từ 0 đến t2.

 **C.** Không có lúc nào xe chuyển động thẳng đều.

 **D.** Trong khoảng thời gian từ 0 đến t1.

**Câu 8.** Hiệu suất càng cao thì

 **A.** tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng ít.

 **B.** tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng lớn

 **C.** năng lượng hao phí càng lớn

 **D.** năng lượng tiêu thụ càng lớn

**Câu 9.** Hai quả bóng ép sát vào nhau trên mặt phẳng nằm ngang. Khi buông tay, hai quả bóng lăn được những quãng đường 4m và 1m rồi dừng lại. Biết sau khi rời nhau, hai quả bóng chuyển động chậm dần đều với cùng gia tốc. Coi thời gian tương tác giữa hai quả bóng là ∆t. Tỉ số khối lượng hai quả bóng là

 **A.** m2/m1 = 2. **B.** m2/m1 = 2,5. **C.** m2/m1 = 3. **D.** m2/m1 = 1,5

**Câu 10.** Viên đạn khối lượng m = 60g bay ra khỏi nòng súng với vận tốc 600m/s. Sau đó viên đạn xuyên qua tấm gỗ dày 30cm, vận tốc giảm còn 10m/s. Coi động năng đạn trước khi đâm vào gỗ là không đổi. Tính lực cản trung bình của gỗ.

 **A.** 13500 N. **B.** 30000 N. **C.** 62100 N. **D.** 35990 N.

**Câu 11.** Một vật có khối lượng 1 kg được đặt trên mặt phẳng nghiêng góc α = 30o. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là μ = 0,1. Tác dụng vào vật một lực F = 20 N hợp với phương mặt phẳng nghiêng một góc β = 10o như hình vẽ để cho vật bắt đầu chuyển động. Biết sin10o ≈ 0,17 và cos10o ≈ 0,98. Lấy g = 10 m/s2. Xác định gia tốc chuyển động của vật.

 **A.** 2m/s2. **B.** 12 m/s2.

 **C.** 14,07 m/s2. **D.** 22,64 m/s2 .

**Câu 12.** Chọn câu đúng nhất: Nội dung của định luật bảo toàn động lượng:

 **A.** Động lượng của một vật trong hệ không đổi

 **B.** Động lượng của hệ kín thay đổi

 **C.** Động lượng của mỗi vật trong hệ thay đổi.

 **D.** Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn

**Câu 13.** Một vật đang chuyển động có gia tốc mà lực tác dụng lên vật tăng lên thì vật sẽ thu được gia tốc

 **A.** bằng 0. **B.** nhỏ hơn. **C.** lớn hơn. **D.** không đổi.

**Câu 14.** Từ độ cao 7,5m so với mặt đất, một quả cầu được ném lên xiên góc 450 so với phương nằm ngang với vận tốc đầu 10m/s. Cho g = 10m/s2. Độ cao cực đại vật đạt được là

 **A.** 25m. **B.** 15m. **C.** 10m. **D.** 20m.

**Câu 15.** Tính chất nào sau đây là của vận tốc, không phải là của tốc độ của một vật chuyển động?

 **A.** Có đơn vị m/s **B.** Đặc trưng cho sự nhanh chậm của chuyển động

 **C.** Không thể có độ lớn bằng không. **D.** Có phương xác định

**Câu 16.** Đường tròn có đường kính AC = 2R = 1m. Lực  có phương song song với AC, có chiều không đổi từ A đến C và có độ lớn 400N. Công của lực F sinh ra để làm dịch chuyển vật trên nửa đường tròn từ A đến C bằng

 **A.** 0. **B.** 400 J.

 **C.** 200 J. **D.** 800 J.

**Câu 17.** Năng lượng của vật có được khi vật nằm yên tại một độ cao nhất định so với mặt đất là:

 **A.** Thế năng **B.** Hóa năng **C.** Động năng **D.** Cơ năng

**Câu 18.** 1W bằng:

 **A.** 10 J.s **B.** 10 J/s **C.** 1 J.s **D.** 1 J/s

**Câu 19.** Một vật làm bằng sắt và một vật làm bằng nhôm có cùng khối lượng được nhúng ngập trong một loại chất lỏng. Khối lượng riêng của sắt là 7,800g/cm3, của nhôm là 2700kg/m3. Tỉ lệ giữa lực nâng do nước tác dụng lên sắt và lực nâng do nước tác dụng lên nhôm là

 **A.** 9/26 . **B.** 5 . **C.** 3/8. **D.** 4 .

**Câu 20.** Từ mặt đất, quả cầu khối lượng m = 100g được ném lên thẳng đứng với vận tốc đầu v0. Biết quả cầu đạt độ cao cực đại là 8m và thời gian từ lúc ném đến khi rơi lại mặt đất là 3s. Cho g = 10m/s2. Biết độ lớn lực cản của không khí là F không đổi.

Tìm v0 và F.

 **A.** 10m/s ; 0,6N. **B.** 16m/s ; 0,6N.

 **C.** 10m/s ; 1,2N. **D.** 16m/s ; 1,2N.

**Câu 21.** Một khúc gỗ khối lượng 2 kg đặt trên sàn nhà. Người ta kéo khúc gỗ bằng một lực F hướng chếch lên và hợp với phương nằm ngang một góc α=30o. Khúc gỗ chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 1,0 m/s2 trên sàn. Biết hệ số ma sát trượt giữa gỗ và sàn là 0,2. Lấy g = 10 m/s2. Giá trị của F là

 **A.** 6 N. **B.** 5,45 N. **C.** 6,21 N. **D.** 4,85 N.

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây là **sai**? Trong một hệ kín

 **A.** chỉ có các nội lực tương tác giữa các vật.

 **B.** không có ngoại lực tác dụng lên các vật trong hệ.

 **C.** các nội lực từng đôi một trực đối.

 **D.** nội lực và ngoại lực cân bằng nhau.

**Câu 23.** Một vật khối lượng m đặt ở nơi có gia tốc trọng trường g. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

 **A.** Trọng lực tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

 **B.** Điểm đặt của trọng lực là trọng tâm của vật.

 **C.** Trọng lực có độ lớn được xác định bởi biểu thức P = mg.

 **D.** Trọng lực là lực hút của Trái đất tác dụng lên vật.

**Câu 24.** Khi một quả bóng được ném lên thì

 **A.** cơ năng chuyển thành động năng. **B.** động năng chuyển thành thế năng

 **C.** động năng chuyển thành cơ năng **D.** thế năng chuyển thành động năng

**Câu 25.** Một vật nặng có trọng lượng được giữ cân bằng trên mặt phẳng nghiêng góc  so với phương ngang nhờ một sợi dây nhẹ, không giãn. Phản lực của mặt nghiêng lên vật có độ lớn

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 26.** Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng là 4 tấn, khởi hành với gia tốc . Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc . Biết rằng lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của xe lúc không chở hàng là

 **A.** 2,5 tấn. **B.** 1,0 tấn. **C.** 1,5 tấn. **D.** 2,0 tấn.

**Câu 27.** Một người đứng trên thanh trượt của xe trượt tuyết chuyển động ngang, cứ mỗi 3s người đó lại đẩy xuống tuyết một cái với xung lượng (xung của lực) 60kgm/s. Biết khối lượng người và xe trượt m = 80kg, hệ số ma sát = 0,01. Tìm vận tốc xe sau khi bắt đầu chuyển động 15s.

 **A.** 2,5 m/s. **B.** 1,15 m/s. **C.** 2,25 m/s. **D.** 1,25 m/s.

**Câu 28.** Từ cùng một điểm trên cao, hai vật được đồng thời ném ngang với các vận tốc đầu ngược chiều nhau, độ lớn v1 = v2 = 10m/s. Gia tốc rơi tự do là g = 10m/s2. Hỏi sau bao lâu từ lúc ném thì góc giữa hai vectơ vận tốc của hai vật trở thành vuông góc nhau?

 **A.** 1s. **B.** 4s. **C.** 3s. **D.** 2s.

**Câu 29.** Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu v0 và rơi xuống đất sau 3 s. Lấy g = 10m/s2. Bỏ qua sức cản không khí. Quả bóng được ném từ độ cao

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

**Câu 30.** Một nhà máy thủy điện có công suất phát điện 200000kW và có hiệu suất bằng 80%. Mực nước ở hồ chứa nước có độ cao 1000m so với tua bin của máy phát điện. Tính lưu lượng nước trong đường ống dẫn nước từ hồ chứa nước đến tua bin của máy phát điện (m3/giây). Lấy g = 10m/s2.

 **A.** 2500m3/giây. **B.** 2,5m3/giây. **C.** 25m3/giây. **D.** 25000m3/giây.

**Câu 31.** Hằng ngày có một xe hơi đi từ nhà máy tới đón một kĩ sư tại trạm đến nhà máy làm việc. Một hôm, viên kĩ sư tới trạm sớm hơn 1 giờ nên anh đi bộ hướng về nhà máy. Dọc đường anh ta gặp chiếc xe tới đón mình và cả hai tới nhà máy sớm hơn bình thường 10 phút. Coi các chuyển động là thẳng đều và có độ lớn vận tốc nhất định. Thời gian mà viên kĩ sư đã đi bộ từ trạm tới khi gặp xe là:

 **A.** 50 phút. **B.** 40 phút. **C.** 55 phút. **D.** 45 phút.

**Câu 32.** Thanh BC khối lượng m1 = 2kg, gắn vào tường bởi bản lề C. Đầu B treo vật nặng có khối lượng m2 = 2kg và được giữ cân bằng nhờ dây AB như hình vẽ. Biết . Cho g = 10m/s2. Phản lực tại C tác dụng lên thanh có độ lớn là

 **A.** 50N. **B.** 30N.

 **C.** 40N. **D.** 20N.

**Câu 33.** Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào **không** liên quan đến định luật bảo toàn động lượng?

 **A.** Người nhảy từ thuyền lên bờ làm cho thuyền chuyển động ngược lại.

 **B.** Chuyển động của tên lửa.

 **C.** Vận động viên dậm đà để nhảy.

 **D.** Súng giật lùi khi bắn.

**Câu 34.** Một vận động viên nhảy cầu, nhảy từ cầu nhảy có độ cao 10m xuống nước . Khi rời khỏi cầu, người đó có vận tốc 2m/s. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy g = 10m/s2. Vận tốc của người khi người vừa chạm nước là

 **A.** 2,14 m/s. **B.** 12,4 m/s. **C.** 10,6 m/s. **D.** 14,3 m/s.

**Câu 35.** Một ô tô chạy trên đường thẳng. Ở 1/3 đoạn đầu của đường đi, ô tô chạy với tốc độ 50 km/h, ở 2/3 đoạn sau của đường đi, ô tô chạy với tốc độ 60 km/h. Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường là

 **A.** 50 km/h. **B.** 225/4 km/h. **C.** 120/7 km/h. **D.** 55 km/h.

**Câu 36.** Cách viết kết quả đúng của đại lượng A là :

 **A.**  **B.** 

** C.**  **D.** 

**Câu 37.** Vật chuyển động thẳng đều có đồ thị toạ độ – thời gian như hình vẽ.

Kết luận nào rút ra từ đồ thị là **sai?**

 **A.** Giá trị đại số vận tốc của vật là 2m/s

 **B.** Vật chuyển động bắt đầu từ toạ độ 20m

 **C.** Độ dời của vật sau 10s là -20m

 **D.** Quãng đường đi được sau 10s là 20m

**Câu 38.** Cần trục nâng một vật m = 100kg từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng. Trong 10m đầu tiên, vật đi lên nhanh dần đều với gia tốc 0,8m/s2. Sau đó vật đi lên chậm dần đều thêm 5s nữa rồi dừng lại. Tính công do cần trục thực hiện.

 **A.** 2.102 J. **B.** 3.103 J. **C.** 2.104 J. **D.** 3.104 J.

**Câu 39.** Một viên bi khối lượng m = 2kg được giữ đứng yên trên mặt phẳng nghiêng trơn nhờ một dây treo như hình vẽ. Cho α = 30o, β = 45o. Tính lực căng dây và áp lực của viên bi lên mặt phẳng nghiêng. Cho g = 10 m/s2

 **A.** T=16,55N; N= 18,64N **B.** T=10,35N; N= 14,64N

 **C.** T=13,35N; N= 15,24N **D.** T=12,45N; N= 10,46N

**Câu 40.** Một người kéo xe hàng trên mặt sàn nằm ngang, lực tác dụng lên người để làm người chuyển động về phía trước là lực mà

 **A.** người tác dụng vào mặt đất. **B.** mặt đất tác dụng vào người.

 **C.** người tác dụng vào xe. **D.** xe tác dụng vào người.

**Câu 41.** Một người khối lượng m1 = 60kg đứng trên một xe goòng khối lượng m2 = 240kg đang chuyển động trên đường ray với vận tốc v1 = 2m/s. Tính vận tốc của xe nếu người nhảy ra phía trước xe với vận tốc v2 = 4m/s đối với xe.

 **A.** 1,2 m/s. **B.** 4,3 m/s. **C.** 2,8 m/s. **D.** 3,6 m/s.

**Câu 42.** Một quả cầu có khối lượng m = 1 kg, bán kính r = 6 cm. Tìm vận tốc rơi cực đại của quả cầu. Biết rằng lực cản của không khí có biểu thức là F = kSv2 (hệ số k = 0,024, S là tiết diện của quả cầu). Cho g = 10m/s2.

 **A.** 120 m/s. **B.** 192 m/s. **C.** 144 m/s. **D.** 100 m/s.

**Câu 43.** Một vật bắt đầu chuyển động thẳng biến đổi đều. Từ thời điểm đầu, quãng đường đi được trong 1,5s liên tiếp, người ta thấy quãng đường sau dài hơn quãng đường trước 90 cm. Tìm lực tác dụng lên vật, biết khối lượng của vật m = 150 g.

 **A.** 0,08N. **B.** 0,04N. **C.** 0,02N. **D.** 0,06 N.

**Câu 44.** Trong trận lũ lụt tại miền Trung vào tháng 10/2020, dòng lũ có tốc độ lên đến khoảng 5 m/s. Bộ Quốc phòng đã trang bị ca nô công suất lớn trong công tác cứu hộ. Trong một lần cứu hộ, đội cứu hộ đã sử dụng ca nô chạy với tốc độ 10 m/s so với dòng nước để cứu những người gặp nạn đang mắc kẹt trên một mái nhà cách trạm cứu hộ khoảng 3 km. Bỏ qua mọi lực cản. Sau bao lâu đội cứu hộ đến được chỗ người bị nạn? Biết đội cứu hộ phải đi xuôi dòng lũ.

 **A.** 3 phút 20s. **B.** 2 phút 50s. **C.** 3 phút 10s. **D.** 4 phút 20s.

**Câu 45.** Khi chuyển động giữa hai điểm A và B cách nhau 3,5km, tốc độ của đoàn tàu có khối lượng 800 tấn tăng từ 54 km/h đến 72 km/h. Xác định công suất trung bình của đầu máy trên đoạn đường đó. Cho rằng hệ số ma sát lăn giữa bánh xe và đường ray là , chuyển động của đoàn tàu giữa hai điểm AB là chuyển động nhanh dần đều và lấy g = 10 m/s2.

 **A.** 1500 kW. **B.** 2000 kW. **C.** 1050 kW. **D.** 1312,5 kW.

**Câu 46.** Con ếch khối lượng m1 = 300g ngồi trên đầu một tấm ván khối lượng m2 = 3kg, chiều dài l =1,98 m ; tấm ván nổi trên mặt hồ. Ếch nhảy lên theo phương hợp với phương ngang một góc  =150  dọc theo tấm ván. Tìm vận tốc ban đầu v0 của con ếch để nó nhảy trúng đầu kia của tấm ván. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy g = 10m/s2.

 **A.** 6 m/s. **B.** 5 m/s. **C.** 4 m/s. **D.** 3 m/s.

**Câu 47.** Một nêm có khối lượng m2 = 2kg được đặt trên mặt bàn nằm ngang nhẵn. Một quả cầu khối lượng m1 = 0,5kg đang bay ngang với vận tốc, v0 = 10m/s thì va chạm tuyệt đối đàn hồi vào mặt nêm rồi bật lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc  còn nêm chuyển động theo phương cũ của m1 với vận tốc . Tính độ cao cực đại (tính từ điểm va chạm) mà quả cầu lên tới. Lấy g = 10m/s2. Bỏ qua ma sát.

 **A.** 3,25 m. **B.** 2,75 m. **C.** 3,75 m. **D.** 2,25 m.

**Câu 48.** Một khối gỗ m = 3 kg bị ép giữa hai tấm ván. Lực nén của mỗi tấm ván lên khối gỗ là N = 60N, hệ số ma sát trượt giữa gỗ và ván là µ = 0,5. Cần

tác dụng lên khối gỗ lực F thẳng đứng theo hướng nào, độ lớn bằng bao nhiêu để khối gỗ đi xuống đều.

 **A.** 20N. **B.** 25N.

 **C.** 30N. **D.** 15N.

**Câu 49.** Một thanh AB dài 2m khối lượng m = 2kg được giữ nghiêng một góc  trên mặt sàn nằm ngang bằng một sợi dây nằm ngang BC dài 2m nối đầu B của thanh với một bức tường thẳng đứng; đầu A của thanh tựa lên mặt sàn. Hệ số ma sát giữa thanh và mặt sàn bằng  (như hình ). Giá trị của  để thanh có thể cân bằng là

 **A.**  450. **B.**  300.

 **C.**  300. **D.**  450.

**Câu 50.** Để xác định gia tốc của một chuyển động thẳng biến đổi đều, một học sinh đã sử dụng đồng hồ bấm giờ và thước mét để xác định thời gian t và đo quãng đường $L$, sau đó xác định $a$ bằng công thức $L=a\frac{t^{2}}{2}$. Kết quả cho thấy $L=(2\pm 0,005)m,t=(4,2\pm 0,2)s$. Gia tốc $a$ bằng:

 **A.** $ (0,23\pm 0,04)$ m/s2 **B.** (0,23$\pm 0,02$**)** m/s2

 **C.** $(0,23\pm 0,01)$m/s2 **D.** $ (0,23\pm 0,03)$m/s2

**……………….. HẾT………………..**

***Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu***