|  |  |
| --- | --- |
|  | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn thi: Vật lí***Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

*Họ và tên học sinh:………………………………. Mã số học sinh:………………………*

**I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm).**

1. Chỉ ra câu ***sai*** về moment lực

**A.** Đơn vị của moment lực là Nm.

**B.** Công thức tính moment lực là M = F.d.

**C.** Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt lực.

**D.** Moment của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng chotác dụng làm quay của lực.

1. Chỉ ra câu **sai?**

**A.** Điều kiện cân bằng của một vật rắn: Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0 và tổng moment lực tác dụng lên vật bằng 0.

**B.** Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

**C.** Tác dụng của ngẫu lực lên vật chỉ làm vật quay.

**D.** Công thức tính moment ngẫu lực M = Fd, trong đó F là độ lớn mỗi lực, d là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

1. Mô men lực của một lực F = 20 N đối với trục quay là 40 Nm. Cánh tay đòn của lực có độ lớn là

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

1. Momen của ngẫu lực là 20 Nm, biết khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là 50 cm. Độ lớn của lực là?

**A.** 0,4 N. **B.** 100 N. **C.** 10 N. **D.** 40 N.

1. Chọn câu đúng.Hình vẽ sau mô tả thí nghiệm về

****

**A.** Tổng hợp 2 lực song song. **B.** Tổng hợp 2 lực đồng quy.

**C.** Cân bằng của vật rắn. **D.** Quy tắc moment.

1. Trong thí nghiệm tổng hợp 2 lực song song cùng chiều F1, F2. Gọi d1, d2 là khoảng cách từ giá hợp lực đến giá 2 lực thành phần. Hãy sắp xếp các bước thí nghiệm.

(1) Điều chỉnh con trượt để thước trùng vị trí đánh dấu ban đầu và ghi F, d1, d2

(2) Treo các quả nặng vào 2 con trượt,

(3) Tháo các quả nặng treo vào một con trượt.

(4) Đánh dấu vị trí AB của thước và ghi giá trị F1 và F2,

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

1. Vật dụng nào sau đây **không** có sự chuyển hóa từ điện năng sang cơ năng?

**A.** Quạt điện. **B.** Máy giặt. **C.** Bàn là. **D.** Máy sấy tóc.

1. Đơn vị nào ***không*** phải là đơn vị của công:

**A.** J. **B.** kJ. **C.** N/m. **D.** N.m.

1. Lực không đổi tác dụng lên một vật làm vật dịch chuyển được quãng đường d theo hướng hợp với hướng của lực một góc . Biểu thức tính công của lực là

**A.** A = Fdcos. **B.** A = Fd. **C.** A = Fdsin. **D.** A = Fdtan.

1. Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng dây có phương hợp với phương ngang một góc . Lực tác dụng lên dây bằng 200 N không đổi. Công của lực đó khi trượt được 10 m là 1000 J. Giá trị góc bằng

**A.** 600. **B.** 310. **C.** 510. **D.** 450.

1. Một vật khối lượng m chịu tác dụng bởi lực kéo F = 600 N chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng ngang. Lực kéo có phương hợp với phương ngang một góc 600. Công của lực kéo khi vật dịch chuyển được 20m là:

**A.** 10,2 kJ. **B.** 10,38 kJ. **C.** 12 kJ. **D.** 6 kJ.

1. Đơn vị nào không phải là đơn vị của công suất:

**A.** Oát (W). **B.** J/s. **C.** KWh. **D.** Mã lực (HP).

1. Chọn ra câu ***sai*** khi nói về công suất

**A.** Công suất là đại lượng đo bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian.

**B.** Công suất có đơn vị là W.

**C.** Công suất cho biết tốc độ sinh công của vật.

**D.** Công suất là công lực đó thực hiện trên quãng đường 1m.

1. Một xe có khối lượng 400 kg. Động cơ của xe có công suất 25 kW. Xe cần bao nhiêu thời gian để chạy được quãng đường dài 2 km kể từ lúc đứng yên trên đường ngang. Bỏ qua ma sát.

**A.** 50,39s. **B.** 100s. **C.** 10,8s. **D.** 21,6s.

1. Một vật khối lượng 5 kg được kéo đều lên cao 5 m trong khoảng thời gian 40 s. Lấy

g = 9,8 m/s2. Công suất trung bình của lực kéo là:

**A.** 102 W. **B.** 4 W. **C.** 6,125 W. **D.** 1,225 W.

1. Một vật khối lượng 2kg thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy g = 9,8m/s2. Công suất tức thời của trọng lực tại thời điểm 1,5s là

**A.** 392W. **B.** 288,12W. **C.** 558 W. **D.** 388,6W.

1. Một thang máy khối lượng 800 kg có thể chịu tải tối đa là 600kg. Khi chuyển động thang máy còn chịu lực cản không đổi là 2.103N. Hỏi để đưa thang máy lên cao có tải trọng tối đa với vận tốc không đổi 3m/s thì công suất của động cơ phải bằng bao nhiêu? Lấy g = 9,8m/s2

**A.** 47160W. **B.** 29520W. **C.** 54000W. **D.** 10200W.

1. Chi ra câu ***sai.***

**A.** Động năng là dạng năng lượng có được do vật chuyển động.

**B.** Động năng của một vật tăng khi các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

**C.** Động năng là một đại lượng vô hướng, không âm.

**D.** Động năng của vật không đổi khi vật chuyển động với gia tốc không đổi.

1. Năng lượng mà vật có được do vị trí của nó so với vật khác được gọi là

**A.** động năng. **B.** cơ năng. **C.** thế năng. **D.** hoá năng.

1. Một vật khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng

**A.** 7200 J. **B.** 200 J. **C.** 200 kJ. **D.** 72 kJ.

1. Một tảng đá khối lượng 70 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 250 m so với mặt đường thì bị lăn xuống. Lấy g = 9,8 m/s2. Chọn gốc thế năng là mặt đường. Thế năng của tảng đá tại M là

**A.** 17,5 kJ. **B.** 171,5 kJ. **C.** 2,4 kJ. **D.** 150 kJ.

1. Đại lượng nào không đổi khi một vật được ném ngang? Bỏ qua lực cản của môi trường.

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

1. Từ điểm M cách mặt đất là 1 m, ném thẳng đứng xuống một vật nặng 1 kg với vận tốc đầu 2 m/s. Lấy g = 10 m/s2, chọn mốc thế năng tại mặt đất. Khi đó cơ năng của vật bằng

**A.** 2 J. **B.** 12 J. **C.** 10 J. **D.** 8 J.

1. Một con lắc đơn gồm có sợi dây dài đầu trên cố định đầu dưới treo một vật nặng. Vật ở vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc 2 (m/s). Lấy g = 9,8 m/s2. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Tính vị trí cực đại mà vật lên tới (so với mốc)?

**A.** 0,408 m. **B.** 0,1443 m. **C.** 0,816 m. **D.** l,2 m.

1. Một người đứng trên tháp cao ném một hòn đá có khối lượng 500 g theo phương ngang. Biết vị trí hòn đá được ném cách mặt đất 78,4 m và vị trí ném cách vị trí rơi tính theo phương ngang 80 m. Biết sức cản của không khí không đáng kể. Lấy g = 9,8 m/s2. Tính động năng của vật lúc chạm đất.

**A.** 484,16 J. **B.** 100 J. **C.** 284,16J. **D.** 384,16 J.

1. Hiệu suất là tỉ số giữa

**A.** năng lượng hao phí và năng lượng có ích.

**B.** năng lượng có ích và năng lượng hao phí.

**C.** năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần.

**D.** năng lượng có ích và năng lượng toàn phần.

1. Khi quạt điện hoạt động thì phần năng lượng hao phí là

**A.** điện năng. **B.** cơ năng. **C.** nhiệt năng. **D.** hóa năng.

1. Một động cơ điện kéo thùng than khối lượng 500 kg từ dưới mỏ có độ sâu 1000 m lên mặt đất trong thời gian 2 phút. Lấy g = 9,8 m/s2. Công suất toàn phần của động cơ là 48 kW. Hiệu suất của động cơ là.

**A.** 78%. **B.** 98 %. **C.** 51%. **D.** 85%.

**II. TỰ LUẬN (3 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1.** Cho cơ hệ như hình vẽ. Biết thanh AB có chiều dài l = 3m, khối lượng m = 60kg, có trục quay gắn tại đầu A. G là trọng tâm của thanh và AB =3AG. Lấy g = 10m/s2, $\sqrt{3}=1,7$. Tính lực F cần thiết để giữ thanh AB cân bằng. Biết α = 30o.  |  |

**Câu 2.** Một vật được kéo đều trên mặt sàn phẳng nằm ngang bằng một lực có độ lớn 20N, hợp với phương nằm ngang một góc α = 300. Sau thời gian 5s vật di chuyển quãng đường 2m. Xác định công suất của lực tác dụng.

**Câu 3.** Một vật có khối lượng m = 100g được ném xuống theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu 20m/s từ độ cao 45m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy g = 10m/s2. Khi chạm đất, do đất mềm nên vật bị lún sâu 8cm và nằm yên tại đó. Tính lực cản trung bình tác dụng lên vật.

**Câu 4.** Cho một con lắc đơn gồm có sợi dây dài 120cm đầu trên cố định đâu dưới treo một vật nặng. Khi vật đang ở vị trí cân bằng thì truyền cho vật một vận tốc 5m/s. Lấy g = 10m/s2. Bỏ qua lực cản môi trường. Xác định góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng và vận tốc của vật khi vật có $W\_{t}=3W\_{đ}$.

**Câu 5\*(VDT).** Hiệu suất động cơ của một đầu tàu chạy điện và cơ chế truyền chuyển động là 75% . Khi tàu chạy với vận tốc là 72km/h động cơ sinh ra một công suất là 1500kW. Xác định lực kéo của đầu tàu.

-----------HẾT-----------

**II. TỰ LUẬN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1\*(VDT).** Cho cơ hệ như hình vẽ. Biết thanh AB có chiều dài l = 3m, khối lượng m = 60kg, có trục quay gắn tại đầu A. G là trọng tâm của thanh và AB =3AG. Lấy g = 10m/s2, $\sqrt{3}=1,7$. Tính lực F cần thiết để giữ thanh AB cân bằng. Biết α = 30o.  |  |

***✍ Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| + $P=mg=60.10=600N$ + Theo quy tắc momen lực: $M\_{\vec{F}}=M\_{\vec{P}}$ $⇒F.d\_{\vec{F}}=P.d\_{\vec{P}}$  Với $d\_{\vec{P}}=\cos(3)0^{0}.\frac{AB}{3};d\_{\vec{F}}=AB$ $$⇒F.AB=600\cos(3)0^{0}.\frac{AB}{3}⇒F=100\sqrt{3}N$$ |  |

**Câu 2\*(VDT).** Một vật khối lượng 8kg được kéo đều trên mặt sàn phẳng nằm ngang bằng một lực có độ lớn 20N, hợp với phương nằm ngang một góc α = 300. Sau thời gian 5s vật di chuyển quãng đường 2m. Xác định công suất của lực tác dụng.

***Lời giải:***

 $A=Fs\cos(α)=20.2.\cos(3)0^{0}=20\sqrt{3} J$

$P=\frac{A}{t}=\frac{20\sqrt{3}}{5}=4\sqrt{3}W$

**Câu 3\*(VDC)** Một vật có khối lượng m = 100g được ném xuống theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu 20m/s từ độ cao 45m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy g = 10m/s2. Khi chạm đất, do đất mềm nên vật bị lún sâu 8cm. Tính lực cản trung bình tác dụng lên vật.

***Lời giải:***

Đổi: m = 100g = 0,1kg; s=8cm = 0,08m

Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Gọi M là vị trí ở mặt đất.

Khi chạm đất $W\_{tM}=0, W\_{đM}=W\_{M}$

Theo định luật bảo toàn cơ năng:

 $W\_{M}=W\_{45}=\frac{1}{2}mv\_{0}^{2}+mgh=\frac{1}{2}0,1.20^{2}+0,1.10.45=65J$

Suy ra $W\_{đM}=65J$

Áp dụng định lý động năng, ta có :

$$W\_{đ}-W\_{đM}=A\_{\vec{F\_{c}}}+A\_{\vec{P}}=-F\_{c}.S+P.S\rightarrow 0-65=-F\_{c}.0,08+0,1.10.0,08$$

$$\rightarrow F\_{c}=813,5N$$

**Câu 4\* (VDC).** Cho một con lắc đơn gồm có sợi dây dài 120cm đầu trên cố định đâu dưới treo một vật nặng. Khi vật đang ở vị trí cân bằng thì truyền cho vật một vận tốc 5m/s. Lấy g = 10m/s2. Xác định góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng và vận tốc của vật khi vật có $W\_{t}=3W\_{đ}$.

***✍ Lời giải:***

+ Gọi O là vị trí cân bằng, B là vị trí Wđ = 3Wt.

+ Theo định luật bảo toàn cơ năng: $W\_{o}=W\_{B}=W\_{đB}+W\_{tB}=\frac{4}{3}W\_{tB}$

$$\rightarrow \frac{1}{2}mv\_{o}^{2}=\frac{4}{3}mgl\left(1-cosα\right)\rightarrow \frac{1}{2}.5^{2}=\frac{4}{3}.10.1,2.(1-cosα)$$

$$\rightarrow cosα=0,21875\rightarrow α≈77,36^{0}$$

$$W\_{o}=W\_{B}=W\_{đB}+W\_{tB}=4W\_{đB}$$

$$\rightarrow \frac{1}{2}mv\_{o}^{2}=4.\frac{1}{2}mv\_{B}^{2}\rightarrow \frac{1}{2}.5^{2}=4.\frac{1}{2}.v\_{B}^{2}\rightarrow v\_{B}=2,5m/s$$

**Câu 5\*(VDT).** Hiệu suất động cơ của một đầu tàu chạy điện và cơ chế truyền chuyển động là 75% . Khi tàu chạy với vận tốc là 72km/h động cơ sinh ra một công suất là 1500kW. Xác định lực kéo của đầu tàu.

***Lời giải:***

v = 72km/h = 20m/s; Ptp = 1500kW = 15.105 W

Ta có: $H=\frac{P\_{ci}}{P\_{tp}}.100\%\rightarrow P\_{ci}=\frac{H.P\_{tp}}{100\%}=\frac{80\%.15.10^{5}}{100\%}=12.10^{5}W$

+ Mà $P\_{ci}=\frac{A\_{ci}}{t}=F\_{k}.v\rightarrow F\_{k}=\frac{P\_{ci}}{v}=\frac{12.10^{5}}{20}=60000N$