

公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

课程分享

微信提醒课程进度

扫码下载APP

期末考试

返回

期末考试，每人只有一次机会。测试时长：60分钟。
共20个题目(15个选择题，5个填空题)，每个题目2分，满分40分。

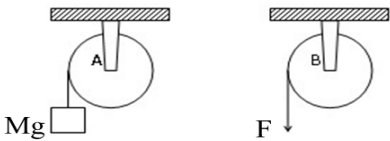
1 单选 (2分) 已知某微观粒子处于一宽度为 a 的一维无限深势阱中，其定态波函数为：

$$\psi(x) = \begin{cases} A\sin(\frac{3\pi}{a}x), & (0 \leq x \leq a) \\ 0 & , (x < 0, x > a) \end{cases}$$

在 $x = 0 \sim \frac{a}{3}$ 区间内，何处发现粒子出现的概率最大？

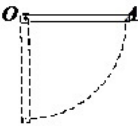
- A. $x = \frac{a}{5}$
- B. $x = \frac{a}{3}$
- C. $x = \frac{a}{6}$
- D. $x = \frac{a}{4}$

2 单选 (2分) 如图所示， A 、 B 为两个相同的定滑轮， A 滑轮挂一质量为 M 的物体， B 滑轮受拉力 F ，而且 $F=Mg$ ，设 A 、 B 两滑轮的角加速度分别为 β_A 和 β_B ，不计滑轮轴的摩擦，这两个滑轮的角加速度的大小比较是：（ ）



- A. $\beta_A > \beta_B$
- B. $\beta_A = \beta_B$
- C. $\beta_A < \beta_B$
- D. 无法确定

3 单选 (2分) 均匀细棒 OA 可绕通过其一端 O 而与棒垂直的水平固定光滑轴转动，如图所示。今使棒从水平位置由静止开始自由下落，在棒摆动到竖直位置的过程中，下述说法哪一种是正确的？（ ）



- A. 角速度从小到大，角加速度从大到小.
- B. 角速度从大到小，角加速度从大到小
- C. 角速度从小到大，角加速度从小到大
- D. 角速度从大到小，角加速度从小到大

4 单选 (2分) 某人骑自行车以速率 v 向西行驶，今有风以相同速率 v 从北偏东 30° 方向吹来，试问人感到风从哪个方向吹来？（ ）

- A. 北偏东 30°
- B. 西偏南 30°
- C. 北偏西 30°
- D. 南偏东 30°

5 单选 (2分) 地球的质量为 m ，太阳的质量为 M ，地心与日心的距离为 R ，引力常数为 G ，则地球绕太阳作圆周运动的角动量大小为（ ）

- A. 无法确定
- B. $\sqrt{\frac{GMm}{R}}$
- C. $m\sqrt{GMR}$
- D. $Mm\sqrt{\frac{G}{R}}$

6 单选 (2分) 一质点同时参与两个同方向的简谐振动，其振动方程分别为：

$$x_1 = 0.1\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right)m, \quad x_2 = 0.2\cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right)m$$

则合振动的振动方程为：

- A. $x = 0.1\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right)m$
- B. $x = 0.1\cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)m$
- C. $x = 0.1\cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right)m$
- D. $x = 0.1\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)m$

7 单选 (2分) 一卡诺热机(可逆的)，低温热源的温度为 27°C ，热机效率为 40% ，其高温热源温度为 500K 。今欲将该热机效率提高到 50% ，若低温热源保持不变，则高温热源的温度应增加

- A. 300K
- B. 100K
- C. 200K
- D. 400K

8 单选 (2分) 若理想气体的体积为 V ，压强为 p ，温度为 T ，一个分子的质量为 m ， k 为玻尔兹曼常数， R 为摩尔气体常数，则该理想气体的分子数为：

- A. $pV/(RT)$
- B. $pV/(mT)$
- C. $pV/(kT)$
- D. pV/m

9 单选 (2分) 一容器内装有 N_1 个单原子理想气体分子和 N_2 个刚性双原子理想气体分子，当该系统处在温度为 T 的平衡态时，其内能为

- A. $N_1\frac{3}{2}kT + N_2\frac{5}{2}kT$
- B. $(N_1 + N_2) \times \left(\frac{3}{2}kT + \frac{5}{2}kT\right)$
- C. $N_1\frac{5}{2}kT + N_2\frac{3}{2}kT$
- D.



$$\frac{1}{2}(N_1 + N_2) \times (\frac{3}{2}kT + \frac{5}{2}kT).$$

10 单选 (2分) 一驻波中相邻两波节的距离为**5.0cm**，质元的振动频率为**1000Hz**，则形成该驻波的两个相干行波的波长是：

- A. 0.1m
- B. 0.5m
- C. 0.01m
- D. 0.05m

11 单选 (2分) 轻质弹簧下端挂一重物，手持弹簧上端使物体向上做匀加速运动，当手突然停止运动的瞬间重物将：（ ）

- A. 开始向上匀速运动
- B. 开始向上减速运动
- C. 继续向上加速运动
- D. 立即停止运动

12 单选 (2分) 一个力 **F** 作用在质量为**1.0kg**的质点上，使之沿 **x** 轴运动，已知在此力作用下质点的运动方程为 **$x = 3t - 4t^2 + t^3$** (SI)，在**0到4s**的时间间隔内，力 **F** 对质点所做的功（ ）

- A. 167 J
- B. 176 J
- C. 86 J
- D. 160 J

13 单选 (2分) 质量一定的理想气体，从相同状态出发，分别经历等温过程、等压过程和绝热过程，使其体积增加一倍。那么气体温度的改变(绝对值)在

- A. 等压过程中最大，等温过程中最小
- B. 等压过程中最大，绝热过程中最小
- C. 绝热过程中最大，等温过程中最小
- D. 绝热过程中最大，等压过程中最小

14 单选 (2分) 根据热力学第二定律可知（ ）

- A. 功可以全部转化为热量，但热量不能全部转化为功
- B. 热量可以从高温物体传到低温物体，但不能从低温物体传到高温物体
- C. 一切自发过程都是不可逆的
- D. 不可逆过程就是不能向相反方向进行的过程

15 单选 (2分) 把单摆摆球从平衡位置向位移正方向拉开，使摆线与竖直方向成微小角度 **θ** ，然后由静止放手任其振动，从放手开始计时。若用余弦函数表示其运动方程，则单摆振动的初相为_____

- A. $\frac{\pi}{2}$
- B. 0
- C. θ
- D. π

16 填空 (2分) 一个电子沿 **x** 方向运动，其速率的不确定量为： **$\Delta v_x = 1\text{cm/s}$** ，则此电子的坐标的不确定量为_____（cm）。

时:

(利用不确定关系 $\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \frac{h}{2}$, $h = \frac{h}{2\pi}$ 计算, 普朗克常数 $h = 6.63 \times 10^{-34} J \cdot s$,

电子的静止质量 $m = 9.1 \times 10^{-31} kg$)

(说明: 单位 (cm) 已给, 答案不能用科学计数法表示, 只能用数值表示, 小数点后保留2位小数, 小数点用英文输入法输入, 如: 0.35)

17 填空 (2分) 一粒子在一维无限深势阱中运动, 其波函数为:

$$\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\left(\frac{\pi x}{a}\right), (0 < x < a)$$

则, 在 $x=0 \sim x=\frac{a}{3}$ 区间发现粒子的概率为_____

(说明, 答案不能用科学计数法表示, 只能用数值表示, 小数点后保留2位小数, 如: 0.02)

18 填空 (2分) 一个人用吊桶从井中提水, 桶和水总质量为15kg, 井深10m。若以 $0.2m/s^2$ 匀加速向上提, 则全过程人做功为: _____J(重力加速度取值为 $10m/s^2$)

19 填空 (2分) A, B为两相干波源, 振幅相等, 相距10m, 相位差为 π 。已知波的频率为30Hz, 波速为60m/s。若以A点为坐标原点, 则A, B连线之间由于干涉而加强的点最多有_____个。

(说明: 答案用整数表示, 如: 9)

20 填空 (2分) 一质点沿 x 轴作直线运动, 它的运动方程为 $x = 3 + 5t + 6t^2 - t^3$, 则加速度为零时, 该质点的速度 v =_____ m/s。

时: