

力学-北京大学-中国大学MOOC慕课答案

第一章 单元测验

1、单选题：已知两个矢量 $\vec{A} = (3\vec{i} - 2\vec{j} + 5\vec{k})$ 和 $\vec{B} = (6\vec{i} - 7\vec{j} + 4\vec{k})$ ，则 $(\vec{A} \cdot \vec{B})^2 =$
选项：

- A、2100
- B、2500
- C、2704
- D、3004

参考：【2704】

2、多选题：与 $\vec{A} = (\vec{i} + \vec{j} - \vec{k})$ 和 $\vec{B} = (2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k})$ 都垂直的单位矢量是
选项：

- A、 $(2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k})/\sqrt{6}$
- B、 $(\vec{i} - \vec{j} + \vec{k})/\sqrt{3}$
- C、 $(\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k})/3$
- D、 $-(2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k})/\sqrt{6}$

参考：【 $(2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k})/\sqrt{6}$ # $-(2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k})/\sqrt{6}$ 】

第二章 单元测验

1、单选题：两质量相同的人造地球卫星，绕地球作匀速圆周运动的轨道半径之比为 $R_1 : R_2 = 1 : 2$ ，则如下说法正确的是
选项：

- A、两卫星的加速度大小之比为 $a_1 : a_2 = 2 : 1$
- B、两卫星的速度大小之比为 $v_1 : v_2 = 2 : 1$
- C、两卫星的轨道周期之比为 $T_1 : T_2 = 2 : 1$
- D、两卫星的动能大小之比为 $E_{k1} : E_{k2} = 2 : 1$

参考：【两卫星的动能大小之比为 $E_{k1} : E_{k2} = 2 : 1$ 】

2、单选题：假设0时刻静止的小球可从空间一固定点沿任意方位、任意倾角的光滑斜面滑下。设重力加速度为 g ，在 t 时刻小球下落的最大高度是。伽利略发现，在 t 时刻所有小球位于一个面上。
选项：

- A、 gt^2 ，球

B、 $\frac{1}{2}gt^2$ ，球

C、 $\frac{1}{2}gt^2$ ，椭球

D、 gt^2 ，曲

参考：【 $\frac{1}{2}gt^2$ ，球】

3、单选题：物体作平抛运动，忽略空气阻力。随着物体的下落，速度对时间的导数，速率对时间的导数，法向加速度，轨道的曲率半径。

选项：

A、变小，变大，变小，变大

B、不变，变大，变小，变大

C、不变，变小，变小，变大

D、不变，变大，变小，变小

参考：【不变，变大，变小，变大】

4、单选题：如果质点的轨道方程为 $\theta = \omega t$ (ω 为正的常量)， $r = r_0 e^{\omega t}$ ， t 为时间。在 t 时刻质点的径向速度 $v_r =$ _____，径向加速度 $a_r =$ _____。

选项：

A、 $\omega r_0 e^{\omega t}$ ， $\omega^2 r_0$

B、 $2\omega r_0 e^{\omega t}$ ， $\omega^2 r_0 e^{\omega t}$

C、 $\omega r_0 e^{\omega t}$ ，0

D、 $\omega r_0 e^{\omega t}$ ， $2\omega^2 r_0 e^{\omega t}$

参考：【 $\omega r_0 e^{\omega t}$ ，0】

5、单选题：质点沿 x 轴正方向运动，加速度 $a = -k\nu$ ， k 为正的常量。设 $t = 0$ 时从 $x = 0$ 出发，速度 $\nu_0 > 0$ ，则质点速度与时间 t ($t > 0$)的关系为 $\nu =$ _____，质点位置 x 与时间 t 的关系为 $x =$ _____。

选项：

A、 $\nu_0 e^{-kt}$ ， $\nu_0(1 - e^{-kt})/k$

B、 $2\nu_0 e^{-kt}$ ， $\nu_0(1 - e^{-kt})/k$

C、 $\nu_0 e^{-kt}$ ， $2\nu_0(1 - e^{-kt})/k$

D、 $\nu_0 e^{-kt}$ ， $\nu_0 e^{-kt}/k$

参考：【 $\nu_0 e^{-kt}$ ， $\nu_0(1 - e^{-kt})/k$ 】

6、单选题：在自然坐标系中，质点的加速度可分解为切向加速度和法向加速度。切向加速度改变速度的_____，法向加速度改变速度的_____。

选项：

A、方向，大小

B、大小，方向

C、大小和方向, 大小和方向

D、不确定, 不确定

参考: 【大小, 方向】

7、单选题: 质量 m 的质点沿椭圆轨道以不变的速率 v 运动。椭圆的半长轴为 a 、半短轴为 b 。质点在半长轴处的曲率半径为____, 质点运动到半短轴处的法向加速度为____。

选项:

A、 a^2/b , bv^2/a^2

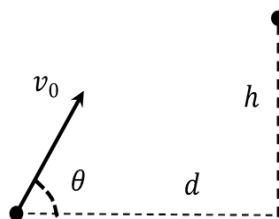
B、 b^2/a , v^2/b

C、 b^2/a , v^2/a

D、 b^2/a , bv^2/a^2

参考: 【 b^2/a , bv^2/a^2 】

8、单选题: 在地面上向距离 d 、高度 h 的位置斜抛一个小球, 重力加速度为 g , 如图所示。若要求小球速



率最小, 相应的速率大小的平方 v_0^2 和 $tg\theta$ 分别是多少?

选项:

A、 gh , $(h+\sqrt{d^2+h^2})/d$

B、 $g\sqrt{d^2+h^2}+gh$, $\sqrt{d^2+h^2}/d$

C、 $g\sqrt{d^2+h^2}+gh$, $(h+\sqrt{d^2+h^2})/d$

D、 $g\sqrt{d^2+h^2}$, $(h+\sqrt{d^2+h^2})/d$

参考: 【 $g\sqrt{d^2+h^2}+gh$, $(h+\sqrt{d^2+h^2})/d$ 】

第三章 单元测验

1、单选题: 质量为 m 的质点作平抛运动, 所受空气阻力 $\vec{f} = -\gamma\vec{v}$, 重力加速度为 g , 初速度大小为 v_0 。在平抛点质点轨道的曲率半径 $\rho =$ ____, 质点的收尾速率 $v_t =$ ____。

选项:

A、 $4\frac{v_0^2}{g}$, $4\frac{mg}{\gamma}$

B、 $3\frac{v_0^2}{g}$, $3\frac{mg}{\gamma}$

C、 $2\frac{v_0^2}{g}$, $2\frac{mg}{\gamma}$

D、 $\frac{v_0^2}{g}$, $\frac{mg}{\gamma}$

$\frac{v_0^2}{g}$, $\frac{mg}{\gamma}$

参考：【 g , γ 】

2、单选题：在相对惯性系既平动加速又匀速转动的非惯性系中，与位置有关的惯性力是，与速度有关的惯性力是。

选项：

A、平移惯性力，科里奥利力

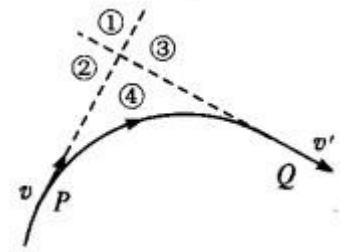
B、惯性离心力，平移惯性力

C、惯性离心力，科里奥利力

D、惯性离心力，横向惯性力

参考：【**惯性离心力**，**科里奥利力**】

3、单选题：一个粒子经过某一力心固定的有心力场附近时的轨迹如图所示。图中P、Q为轨迹上的点，虚线是经过P、Q两点并与轨迹相切的直线，两虚线和轨迹将轨迹上方的平面分为四个区域。若力心位于



四个区域之中，则粒子所受的力是（填引力或斥力），力心位于区域。

选项：

A、引力，1

B、斥力，4

C、斥力，1

D、引力，3

参考：【**斥力**，**1**】

4、单选题：一根弹性绳，竖直悬挂，整个绳子静止不动，绳子所受的重力是 G 。在悬挂绳子的全长的一半位置，绳中的张力 T

选项：

A、 $= \frac{G}{2}$

B、 $> \frac{G}{2}$

C、 $< \frac{G}{2}$

D、这些答案都不对

参考：【 $> \frac{G}{2}$ 】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/677145144024006036>