

主 编●范胜魁 魏兰锋
分册主编●李红芬

1课 1测

学好每一课
全凭一测一测

→试验修订版
shiyanxiudingban

高一物理

(下)

●吉林人民出版社



11课测

与新教材同步

→试验修订版
shiyanxiudingban

高一物理(下)

主 编 ● 范胜魁 魏兰锋 分册主编 ● 李红芬
编 者 ● 李红芬 李红森 宋建华 柴兰存

● 吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

一课一测·高一物理·下(试验修订版)

主 编 范胜魁 魏兰锋
责任编辑 张长平 王胜利
责任校对 杜春梅

分册主编 李红芬
封面设计 魏 晋
版式设计 王胜利

出版者 吉林人民出版社(长春市人民大街 124 号 邮编 130021)
发 行 者 吉林人民出版社 电话:0431--5678541
印 刷 者 北京市通县长凌营印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 7.375
字 数 162 千
版 次 2001 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次修订版
印 次 2002 年 11 月第 1 次印刷
印 数 1—50100 册

标准书号 ISBN 7-206-03757-7/G·1119
定 价 8.50 元

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系

出版说明

《一课一测》系列丛书以课时内容为编写单元,针对学生和老师的实际需要,英语、语文及初中历史每课设计一份试题,数学、物理、化学、生物、地理、政治及高中历史每节设计一份试题,每单元或每章设计一份综合测试,并且根据课时进度,安排增加了期中测试、期末测试等,初、高中(三)年级都增加了中(高)考模拟试题,体验临考气息。每课或每节试题为二页,单元测试、期中测试、期末测试每份试题为四页。每份试题题量大,难易适度。每课时(节)测试时间为50分钟,设分值50分,单元测试、期中测试、期末测试,时间为90分钟,满分100分。平常课堂小考、课后自测均可使用,亦可用作课后练习作业。每份试题又分别设计了两个栏目:

☐ **课前提示** 这部分内容没有长篇理论重复教材上的概念性知识,而用言简意赅的文字把每课时内容点拨出来,使学生在课堂或课后有的放矢,抓住重点。

☐ **课后检测** 针对课时内容有限的特点,合理设计一份最佳试题。以中等题为主,命题遵循大纲范围,突出能力立意,重点考查知识主干。精选情境新、贴近生活、思维价值高的试题,既考查学生对课堂所学知识的理解程度,又考查学生的综合能力,使学生掌握知识点的内涵与迁移能力,学会举一反三,触类旁通。

与其他活页卷相比,本书具有三个特点:

☐ **题材新:**重点突出,贴近生活,综合性强。

☐ **针对性:**题量大,梯度性强。

☐ **实用性:**形式灵活,用时较少,收效大。教师可以利用课堂、课后、课前时间对学生进行测验,并能很好地掌握不同层次学生的学习能力,因材施教,优化教学结构。

由于时间仓促,本书难免有一些不足,请广大师生提出建议与意见,使我们修订时进一步完善。

吉林人民出版社综合室

目 录

第五章 曲线运动	(1)
第一节 曲线运动	(1)
第二节 运动的合成和分解	(3)
第三节 平抛物体的运动	(5)
第四节 匀速圆周运动	(7)
第五节 向心力 向心加速度	(9)
第六节 匀速圆周运动的实例分析	(11)
第七节 离心现象及其应用	(11)
实验一 研究平抛物体的运动	(13)
翻滚过山车和水流星 的原理专题	(15)
单元测试	(17)
第六章 万有引力定律	(21)
第一节 行星的运动	(21)
第二节 万有引力定律	(21)
第三节 引力常量的测定	(21)
第四节 万有引力定律在天文学上的应用	(23)
第五节 人造卫星 宇宙速度	(25)
单元测试	(27)
第七章 动 量	(31)
第一节 冲量和动量	(31)
第二节 动量定理	(33)
第三节 动量守恒定律	(35)
第四节 动量守恒定律的应用(一)	(37)
第四节 动量守恒定律的应用(二)	(39)
第五节 反冲运动 火箭	(41)
实验二 验证动量守恒定律	(43)
单元测试	(45)
第八章 机械能	(49)
第一节 功	(49)
第二节 功 率	(51)
第三节 功和能	(53)
第四节 动能 动能定理	(53)
第五节 重力势能	(55)
第六节 机械能守恒定律	(57)
第七节 机械能守恒定律的应用	(59)
实验三 验证机械能守恒定律	(61)
功专题	(63)
发动机的额定功率与车的最大速度专题	(65)

功和能专题.....	(67)
单元测试.....	(69)
第九章 机械振动	(73)
第一节 简谐运动.....	(73)
第二节 振幅、周期和频率	(75)
第三节 简谐运动的图像.....	(77)
第四节 单 摆.....	(79)
第五节 相 位.....	(79)
第六节 简谐运动的能量 阻尼振动.....	(81)
第七节 受迫振动 共振.....	(83)
单元测试.....	(85)
期中测试.....	(89)
期末测试.....	(93)
参考答案.....	(97)

第五章 曲线运动

第一节 曲线运动

班级_____ 姓名_____ 检测时间50分钟 满分50分 得分_____



课前提示

1. 物体做曲线运动的条件.

2. 曲线运动的速度方向.



课后检测

一、选择题(每题3分,共30分)

- 关于运动的性质,下列说法中正确的是 ()
 - 曲线运动一定是变速运动
 - 变速运动一定是曲线运动
 - 曲线运动一定是变加速运动
 - 运动物体的加速度数值和速度数值都不变的运动一定是直线运动
- 下面说法中正确的是 ()
 - 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
 - 物体在变力作用下有可能做曲线运动
 - 物体在恒力作用下不可能做圆周运动
 - 物体所受的力始终不与速度垂直,则一定不做圆周运动
- 对曲线运动中速度的方向,下面说法中正确的是 ()
 - 曲线运动中,质点在任一位置处的速度方向总是这一点的轨迹曲线的切线方向
 - 旋转雨伞时,伞面上的水滴是由内向外的螺旋运动,故水滴的速度方向不是沿其轨迹的切线方向
 - 旋转雨伞时,伞面上的水滴是由内向外的螺旋运动,水滴在任何位置处的速度方向仍是通过该点轨迹曲线的切线方向
 - 只有做圆周运动的物体,即时速度方向才是轨迹在该点的切线方向
- 下列说法中正确的是 ()
 - 物体受到的合外力方向与速度方向相同时,物体做加速直线运动
 - 物体受到的合外力方向与速度方向成锐角时,物体做曲线运动
 - 物体受到的合外力方向与速度方向成钝角时,物体做减速直线运动
 - 物体受到的合外力方向与速度方向相反时,物体做减速直线运动
- 关于曲线运动的物体速度和加速度说法中正确的是 ()
 - 速度方向不断改变,加速度方向不断改变
 - 速度方向不断改变,加速度一定不为零
 - 加速度越大,速度的大小改变得越快
 - 加速度越大,速度改变得越快
- 如图1所示,物体在恒力 F 作用下沿曲线从 A 运动到 B ,这时突然使它所受的力反向而大小不变(即由 F 变为 $-F$),在此力作用下,物体以后的运动情况,下面说法中正确的是 ()
 - 物体可能沿曲线 Ba 运动
 - 物体可能沿直线 Bb 运动
 - 物体可能沿曲线 Bc 运动
 - 物体可能沿原曲线由 B 返回 A
- 关于物体的运动,下面说法中正确的是 ()
 - 物体在恒力作用下可能做曲线运动
 - 物体在变力作用下可能做直线运动

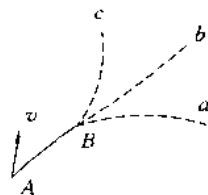


图1

- C. 做曲线运动的物体,其速度方向与加速度方向不在同一直线上
D. 物体在变力作用下可能做曲线运动
8. 物体运动时,若其加速度恒定,则物体 ()
A. 一定做匀速直线运动 B. 一定做直线运动
C. 可能做曲线运动 D. 可能做圆周运动
9. 某物体在一足够大的光滑平面上向东运动,当它受到一个向南的恒定外力作用时,物体的运动将是 ()
A. 曲线运动但加速度方向不变,大小不变,是匀变速曲线运动
B. 直线运动且是匀变速直线运动
C. 曲线运动但加速度方向改变,大小不变,是非匀变速曲线运动
D. 曲线运动,加速度大小和方向均改变,是非匀变速曲线运动
10. 一物体由静止开始下落一小段时间后突然受一恒定水平风力的影响,但着地前一小段时间风突然停止,则其运动轨迹可能的情况是图2中的 ()

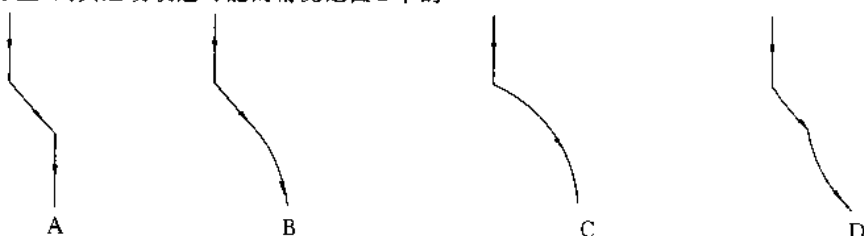


图2

二、填空题(每题4分,共8分)

1. 物体做曲线运动的条件是_____.
2. 物体做曲线运动时,速度的方向_____.

三、作图题(4分)

图3是一个被抛出的物体的运动轨迹,试在图中标出物体在A,B,C,D各点的速度方向.

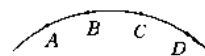


图3

四、简答题(每题4分,共8分)

1. 一物体做速率不变的曲线运动,轨迹如图4所示,物体运动到A,B,C,D四点时,图中关于物体速度方向和受力方向的判断,哪些点可能是正确的?并说明理由.

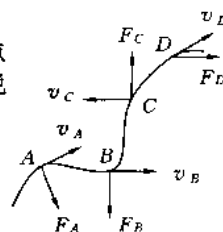


图4

2. 一圆周长为4m,质点沿着这个圆周运动,当它通过1m弧长时速度方向改变了多少度?位移多大?试作图分析.

第二节 运动的合成和分解

班级_____ 姓名_____ 检测时间50分钟 满分50分 得分_____

课前提示

1. 合运动与分运动.

2. 运动的合成与分解.

课后检测

一、选择题(每题2分,共16分)

- 关于运动的合成,下面说法中正确的是 ()
 A. 两个直线运动的合运动一定是直线运动
 B. 两个匀速直线运动的合运动一定是曲线运动
 C. 两个初速度为零的匀加速直线运动的合运动一定是直线运动
 D. 两个匀加速直线运动的合运动一定是直线运动
- 小船在静水中的速度为 v ,现使小船渡过一河流,渡河时船头朝对岸垂直划行,若船行至河中心时,水流速度增大,则渡河时间将 ()
 A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 不能确定
- 某人站在自动扶梯上,经过时间 t_1 从一楼升到二楼,如果自动扶梯不运动,人沿着扶梯从一楼走到二楼所用时间为 t_2 ,现使自动扶梯正常运动,人也保持原来的速度沿扶梯向上走,则人从一楼到二楼的时间应该是 ()
 A. $t_2 - t_1$ B. $t_2 t_1 / (t_2 - t_1)$ C. $t_2 t_1 / (t_2 + t_1)$ D. $\sqrt{(t_1^2 + t_2^2) / 2}$
- 某人横渡一条河流,船划行速度和水流动速度一定,此人过河最短时间为 T_1 ,若此船用最短的位移过河,则需时间为 T_2 ,若船速大于水速,则船速与水速之比为 ()
 A. $\frac{T_2}{\sqrt{T_2^2 - T_1^2}}$ B. $\frac{T_2}{T_1}$ C. $\frac{T_1}{\sqrt{T_2^2 - T_1^2}}$ D. $\frac{T_1}{T_2}$
- 关于互成角度的一个匀速直线运动和一个匀变速直线运动的合运动,正确的说法是 ()
 A. 一定是直线运动 B. 一定是曲线运动
 C. 可能是直线运动,也可能是曲线运动 D. 以上都不对
- 一条河宽400m,船在静水中的速度是4m/s,水流速度是5m/s,则 ()
 A. 该船一定不能垂直河岸横渡到对岸
 B. 当船头垂直河岸横渡时,过河所用的时间最短
 C. 当船头垂直河岸横渡时,船的位移最小,为400m
 D. 该船横渡到对岸时,船到对岸的最小位移为400m
- 如图1所示, MN 是流速恒定的河流,小船自 A 点渡河,第一次小船沿 AB 航行,第二次沿 AC 航行,若 AB 与 AC 跟垂线 AD 夹角相等,设两次航行的时间分别为 t_B 和 t_C ,则应有 ()
 A. $t_B < t_C$ B. $t_B > t_C$
 C. $t_B = t_C$ D. 无法确定
- 如图2所示,在河岸上用细绳拉船,为了使船匀速靠岸,拉绳的速度必须 ()
 A. 加速拉 B. 减速拉
 C. 匀速拉 D. 先加速后减速

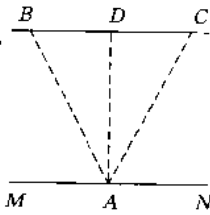


图1

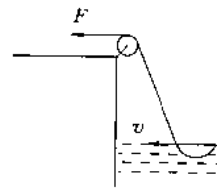


图2

二、填空题(每题4分,共16分)

- 如图3所示,有五个箭头代表船的划速可以选择的五个方向,每相邻的两个箭头的夹角是 30° ,已知水流速度 $v_k = 1\text{m/s}$,船在静水中的划行的速度 $v_{划} = 2\text{m/s}$,则要使船能垂直渡河,划船的速度方向应是_____,要使船能在最短时间内过河,则划船的速度方向应是_____.
- 飞机在航空测量时,它的航线要严格地从西到东,如果飞机的速度是 80km/h ,风从南面吹来,风

的速度为 40 km/h , 那么飞机所测地区长为 $80\sqrt{3}\text{ km}$, 需要时间为_____.

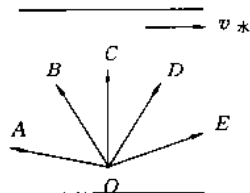


图 3

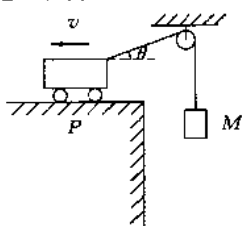


图 4

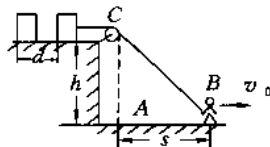
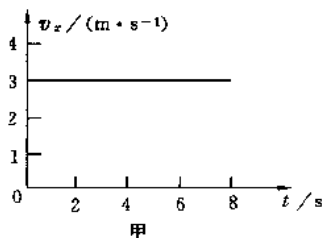


图 5

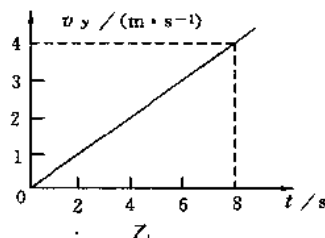
- 如图 4 所示, 汽车以速度 v 匀速行驶, 当汽车到达 P 点时, 绳子与水平方向夹角为 θ , 则此时物体 M 的速度大小为_____.
- 如图 5 所示, 在高为 h 的光滑平台上, 有一物体用绳子跨过定滑轮 C 由地面上的人以均匀速度 v_0 向右拉动, 不计人的高度, 当人从地面上平台的边缘 A 处向右行走一段距离到达 B 时, 物体的速度 $v = \underline{\hspace{2cm}}$, 物体移动的距离 $d = \underline{\hspace{2cm}}$. (s 已知)

三、计算题(每题 6 分, 共 18 分)

- 图 6 甲是某物体在 x 轴方向上分速度的 $v_x - t$ 图像, 图乙是该物体在 y 轴方向上分速度的 $v_y - t$ 图像, 求: (1) $t = 0$ 时物体的速度. (2) $t = 8\text{ s}$ 时物体的速度. (3) $t = 4\text{ s}$ 时物体的位移.



甲



乙

图 6

- 降落伞在下降一定时间以后的运动是匀速的. 没风时候某跳伞员着地的速度是 5 m/s , 现在有正东风, 风速大小是 4 m/s , 则跳伞员着地速度为多少? 方向怎样?
- 小船匀速横渡一条河流, 当船头垂直对岸方向航行时, 在出发后 10 min 到达对岸下游 120 m 处; 若船头保持与河岸成 α 角向上游航行, 在出发后 12.5 min 到达正对岸. 求: (1) 水流速度. (2) 船在静水中的速度. (3) 河的宽度. (4) 船头与河岸的夹角 α .

第三节 平抛物体的运动

班级_____ 姓名_____ 检测时间50分钟 满分50分 得分_____

课前提示

1. 平抛运动.

2. 平抛运动的规律.

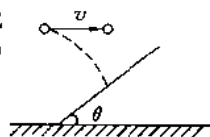
课后检测

一、选择题(每题2分,共20分)

- 下面关于平抛运动的叙述中,正确的是 ()
 - 平抛运动是一种在恒力作用下的曲线运动
 - 平抛运动的速度方向与加速度方向的夹角一定越来越小
 - 平抛运动的速度方向与恒力方向的夹角保持不变
 - 平抛运动的速度的大小是时刻变化的
- 一辆以速度 v 向前行驶的火车中,有一旅客在车厢旁把一石块自手中轻轻释放,下列关于石块运动的看法中正确的是 ()
 - 石块释放后,火车仍做匀速直线运动,则车上旅客认为石块做自由落体运动,路边的人认为石块做平抛运动
 - 石块释放后,若火车立即以加速度 a 做匀加速直线运动,则车上的旅客认为石块向后下方做匀加速直线运动,加速度 $a' = \sqrt{a^2 + g^2}$
 - 石块释放后,若火车立即以加速度 a 做匀加速直线运动,则车上的旅客认为石块做向后下方的曲线运动
 - 石块释放后,不管火车做什么运动,路边的人认为石块做向前方的平抛运动
- 关于平抛运动,下面各说法中正确的是 ()
 - 平抛运动是匀变速运动
 - 做平抛运动的物体在任何相等的时间内速度的变化量都相等
 - 可以分解为水平方向的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动
 - 落地时间和落地时的速度只与抛出点的高度有关
- 做平抛运动的物体,在每1 s内速度的改变量 ()
 - 大小相等,方向不同
 - 大小不等,方向不同
 - 大小相等,方向相同
 - 大小不等,方向相同
- 甲从高 h 处以速度 v_1 平抛小球A,乙同时从地面以初速度 v_2 竖直上抛小球B,在B未到达最高点之前,两球在空中相遇,则 ()
 - 两球相遇时间 $t = h/v$
 - 抛出前两球的水平距离 $s = hv_1/v_2$
 - 相遇时A球速率 $v = gh/v_2$
 - 若 $v_2 = \sqrt{gh}$,则两球相遇在 $h/2$ 时
- 一个物体以初速度 v_0 水平抛出,经时间 t 时其竖直方向速度大小是 v_0 ,那么 t 为 ()
 - v_0/g
 - $2v_0/g$
 - $v_0/2g$
 - $\sqrt{2}v_0/g$
- 决定一个平抛运动总时间的因素是 ()
 - 抛出时的初速度
 - 抛出时的竖直高度
 - 抛出时的竖直高度和初速度
 - 以上均不正确
- 做平抛运动的物体,在水平方向通过的最大距离取决于 ()
 - 物体的高度和重力
 - 物体的重力和初速度
 - 物体的高度和初速度
 - 物体的重力、高度和初速度
- 一飞机以150 m/s的速度在高空某一水平面上做匀速直线运动,相隔1 s先后从飞机上落下A、B两物体,不计空气阻力,在运动过程中它们的位置关系是 ()
 - A在B之前150 m处
 - A在B之后150 m处

- C. A 在 B 正下方相距 4.9 m 不变
 D. A 在 B 正下方与 B 的距离随时间增大而增大
 10. 如图 1 所示, 以 9.8 m/s 的水平初速度抛出的物体, 飞行一段时间后, 垂直地撞在倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面上, 可知物体完成这段飞行的时间是 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{ s}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}\text{ s}$ C. $\sqrt{3}\text{ s}$ D. 2 s



二、填空题(每题 2 分, 共 8 分)

- 在倾角为 θ 的光滑斜面上, 将质量为 m 的小球从斜面上的 A 点以初速度 v_0 在斜面上水平抛出, 方向平行斜面底边, 沿斜面运动到底边上的 B 点, 如图 2 所示, 已知斜面上 A 点的高度为 h , 则小球到达 B 点处的速率为 _____, 小球在斜面上运动的时间为 _____.
- 在 5 m 高的地方以 6 m/s 的速率水平抛出一个质量为 10 kg 的物体, 则物体落地时速率为 _____ m/s , 从抛出到落地发生的位移大小为 _____ m . (g 取 10 m/s^2)
- 以 16 m/s 的速度水平抛出一石子, 石子落地时速度方向与抛出时速度方向夹角为 37° , 不计空气阻力, 那么石子抛出点与落地点的高度差为 _____ m , 石子落地时的速度是 _____ m/s . ($g=10\text{ m/s}^2$)
- 如图 3 所示, 在倾角为 θ 的斜面上以速度 v_0 水平抛出一个球, 该斜面足够长, 则从抛出开始计时, 当经过时间 $t=$ _____ 时小球离斜面的距离最大.

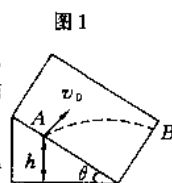


图 2

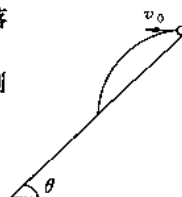


图 3

三、证明题(6 分)

如图 4 所示, 在倾角为 θ 的斜面顶端 P 点以水平初速度 v_0 抛出一小球落在斜面上 Q 点, 试证明, 小球落到 Q 点的速度大小为 $v=v_0\sqrt{1+4\tan^2\theta}$.

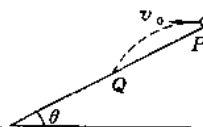


图 4

四、计算题(每题 8 分, 共 16 分)

- 如图 5 所示, 点光源 S 距墙 MN 的水平距离为 l , 现从 S 处以水平速度 v_0 平抛一小球 P . P 在墙上形成的影是 P' , 在球做平抛运动的过程中, 其影 P' 的运动速度 v' 是多大?

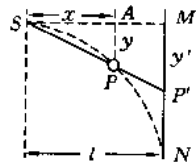


图 5

- 以 30 m/s 的初速度水平抛出一个物体, 经过一段时间后, 物体速度方向与水平方向成 30° 角 ($g=10\text{ m/s}^2$), 求:
 - 此时物体相对于抛出点的水平位移和竖直位移.
 - 该物体再经多长时间, 物体的速度与水平方向夹角为 60° ?

第四节 匀速圆周运动

班级_____ 姓名_____ 检测时间50分钟 满分50分 得分_____

课前提示

1. 匀速圆周运动.
2. 描述匀速圆周运动的物理量.

课后检测

一、选择题(每题2分,共20分)

1. 下面说法中正确的是 ()
 - A. 做匀速圆周运动的物体没有加速度
 - B. 做匀速圆周运动的物体所受合外力为零
 - C. 做匀速圆周运动的物体速度大小是不变的
 - D. 做匀速圆周运动的物体处于平衡状态
2. 质点做匀速圆周运动时,下列说法中正确的是 ()
 - A. 线速度越大,周期一定越小
 - B. 角速度越大,周期一定越小
 - C. 转速越大,周期一定越小
 - D. 圆周半径越小,周期一定越小
3. 下面说法中正确的是 ()
 - A. 在匀速圆周运动中线速度是恒量,角速度也是恒量
 - B. 在匀速圆周运动中线速度是变量,角速度是恒量
 - C. 线速度是矢量,其方向是圆周的切线方向,而角速度却是标量
 - D. 线速度和角速度都是矢量,但高中阶段不研究角速度方向
4. 关于角速度和线速度,下面说法中正确的是 ()
 - A. 半径一定,角速度与线速度成反比
 - B. 半径一定,角速度与线速度成正比
 - C. 线速度一定,角速度与半径成正比
 - D. 角速度一定,线速度与半径成反比
5. 机械表的时针和分针做圆周运动时 ()
 - A. 分针角速度是时针的12倍
 - B. 分针角速度是时针的60倍
 - C. 如果分针的长度是时针的1.5倍,则分针端点的线速度是时针端点线速度的1.5倍
 - D. 如果分针的长度是时针的1.5倍,则分针端点的线速度是时针端点线速度的18倍
6. 如图1所示,压路机后轮半径是前轮半径的3倍,A,B分别为前轮和后轮边缘上的点,C为后轮上的一点,它离后轮轴的距离是后轮半径一半,则A,B,C三点角速度的比值是 ()
 - A. 3:1:1
 - B. 1:3:3
 - C. 1:3:5
 - D. 3:1:3
7. 如图2所示,一根直杆绕O点转动,当杆上的A点速度为 v_1 时,杆上另一点B的速度为 v_2 ,则当B点的速度大小增加 Δv 时,A点的速度增加 ()
 - A. $v_2 \Delta v / v_1$
 - B. $v_2 \Delta v / (v_1 + v_2)$
 - C. $v_1 \Delta v / v_2$
 - D. $v_1 \Delta v / (v_1 + v_2)$
8. 如图3所示,一个半径为R的纸质圆筒,绕其中心轴匀速转动,角速度为 ω ,一粒子弹沿OA方向打进纸筒,从纸筒上的B点穿出,从子弹打入纸筒至穿出时,纸筒未转完一周,若A,B所对应的圆心角为 θ ,则子弹的速度 v 应是 ()
 - A. ωR
 - B. $\omega R / \theta$
 - C. $2\omega R / \theta$
 - D. $2\omega R / (\pi - \theta)$
9. 地球绕地轴自转,地球上的任意两点P,Q的纬度分别为 θ_1 和 θ_2 ,关于P,Q两点的线速度和角速

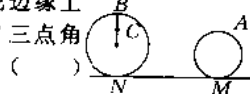


图1

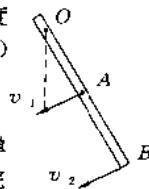


图2

度,下面说法中正确的是

- A. $\omega_P : \omega_Q = 1 : 1$ $v_P : v_Q = 1 : 1$
 B. $\omega_P : \omega_Q = 1 : 1$ $v_P : v_Q = 1 : 2$
 C. $\omega_P : \omega_Q = 1 : 2$ $v_P : v_Q = 1 : 2$
 D. $\omega_P : \omega_Q = 1 : 1$ $v_P : v_Q = \cos \theta_1 : \cos \theta_2$

10. 如图4所示,有一皮带传动装置(皮带不打滑),A,B,C三点距圆心距离分别为 R_A, R_B, R_C ,已知 $R_B = R_C = R_A/2$,设三点的线速度和角速度分别为 v_A, v_B, v_C 和 $\omega_A, \omega_B, \omega_C$,则下列各关系式中,正确的是

- A. $v_A > v_C > v_B$ B. $v_A = v_C > v_B$
 C. $\omega_A = \omega_B < \omega_C$ D. $\omega_A < \omega_B = \omega_C$

二、填空题(每题4分,共16分)

- 雨伞边缘半径为 r ,且高出地面 h ,雨伞以角速度 ω 转动,雨滴自边缘飞出后在地面上形成一个大圆圈,则圆圈的半径 R 是_____.
- 做匀速圆周运动的物体,其线速度大小为 3 m/s ,角速度为 6 rad/s ,则在 0.1 s 内物体通过的弧长为_____m,半径转过的角度为_____,圆周的半径为_____m.
- A,B两质点分别做匀速圆周运动,若在相等时间内,它们通过的弧长之比 $s_A : s_B = 2 : 3$,而通过的圆心角之比 $\varphi_A : \varphi_B = 3 : 2$,则它们周期之比 $T_A : T_B =$ _____.
- 一个大轮通过皮带拉着一个小轮转动,如图5所示,假设皮带和两轮之间没有打滑, $R_1 = 2R_2, OC = R_1/2$,则:
 (1) $v_A : v_B =$ _____, (2) $\omega_A : \omega_B =$ _____, (3) $v_B : v_C =$ _____.

三、计算题(每题7分,共14分)

- 如图6所示,一圆环以直径AB为轴匀速转动,已知其半径为 0.5 m ,周期为 4 s ,求环上P,Q两点的角速度和线速度.

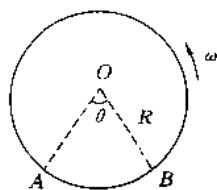


图3

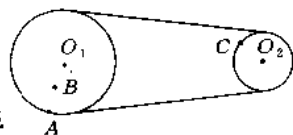


图4

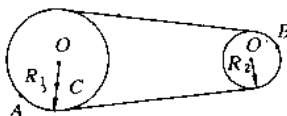


图5

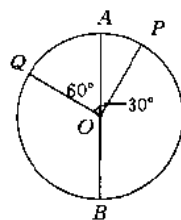


图6

- 在半径为 R 的水平圆板中心轴正上方高为 h 处,水平抛出一小球,圆板做匀速转动.当圆板半径OA与初速度方向一致时开始抛出,如图7所示,要使球与圆板只碰一次,且落点为A,则小球的初速度 v_0 为多大?圆板转动的角速度为多大?

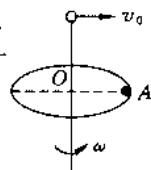


图7

第五节 向心力 向心加速度

班级_____ 姓名_____ 检测时间50分钟 满分50分 得分_____

课前提示

1. 向心力.

2. 向心加速度.

课后检测

一、选择题(每题2分,共20分)

- 关于做匀速圆周运动的向心力,下列说法中正确的是 ()
 - 向心力是物体受到的一种效果力
 - 向心力一定与物体所受的合外力相平衡
 - 向心力一定等于物体所受的合外力
 - 向心力的方向时刻改变,大小一定是不变的
- 关于向心加速度的物理意义,下面说法中正确的是 ()
 - 它描述的是线速度方向变化的快慢
 - 它描述的是线速度大小变化的快慢
 - 它描述的是向心力变化的快慢
 - 它描述的是角速度变化的快慢
- 在匀速转动的水平转盘上,有一个相对于转盘静止的物体,它的受力情况应是 ()
 - 由于物体做圆周运动,所以只受向心力一个力
 - 物体只受重力和支持力
 - 物体受重力与支持力外,还受到方向指向圆心的静摩擦力
 - 物体受重力、支持力和摩擦力外,还受到一指向圆心的向心力
- 下面各说法中正确的是 ()
 - 物体由于做圆周运动而产生了一个向心力
 - 向心力不改变做圆周运动物体速度的大小
 - 做圆周运动的物体其向心力即为其所受到的合外力
 - 向心力不是物体实际受到的力,它是根据效果命名的力
- 下列关于圆周运动的说法中,说法中正确的是 ()
 - 做匀速圆周运动的物体,所受的合外力一定指向圆心
 - 做圆周运动的物体,其加速度可以不指向圆心
 - 做圆周运动的物体,只要所受合外力不指向圆心,其速度大小一定发生变化
 - 做圆周运动的物体,若所受的合外力不指向圆心,其线速度的大小也可以保持一定值而不变化
- 用长短不同、材料相同的同样粗细的绳子,各拴着一个质量相同的小球在光滑水平面上做匀速圆周运动,则 ()
 - 两个小球以相同的线速度运动时,长绳易断
 - 两个小球以相同的角速度运动时,短绳易断
 - 两个小球以相同的角速度运动时,长绳易断
 - 不管怎样都是短绳易断
- 如图1所示,汽车以速度 v 通过一半圆形的拱桥顶端时,关于汽车受力的说法中正确的是 ()
 - 汽车的向心力就是它所受的重力
 - 汽车的向心力是它所受的重力和支持力的合力,方向指向圆心
 - 汽车受重力、支持力、牵引力、摩擦力和向心力的作用
 - 以上说法均不正确
- 关于质点做匀速圆周运动的下列说法中正确的是 ()
 - 由 $a=v^2/r$ 可知 a 与 r 成反比
 - 由 $a=\omega^2 r$ 可知 a 与 r 成正比
 - 由 $\omega=v/r$ 可知 ω 与 r 成反比
 - 由 $\omega=2\pi n$ 可知角速度 ω 与转速 n 成正比
- 如图2所示,物体 P 用两根长度不可伸长的细线系于竖直杆上,它们随杆转动,若转动角速度为 ω ,

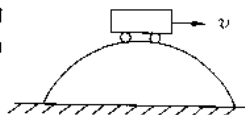


图1

则

- A. ω 只有超过某一值时, 绳子 AP 才有拉力
- B. 绳 BP 的拉力随 ω 的增大而增大
- C. 绳子 BP 的张力一定大于绳子 AP 的张力
- D. 当 ω 增大到一定程度时, 绳 AP 的张力大于 BP 的张力

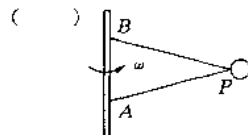


图 2

10. 有一质量为 m 的小木块, 由碗边滑向碗底, 碗内表面是半径为 R 的圆弧, 由于受到摩擦力的作用, 木块运动的速率不变, 则下面说法中正确的是 ()
- A. 它的加速度为零
 - B. 它所受的合力为零
 - C. 它所受合外力大小一定, 方向改变
 - D. 它所受合外力大小、方向均一定
 - E. 它的加速度恒定

二、填空题(每题 3 分, 共 12 分)

- 两个做匀速圆周运动的物体, 其质量之比为 $2:3$, 角速度之比为 $6:5$, 线速度之比为 $3:2$, 则它们的向心加速度之比为 _____, 所需向心力之比为 _____.
- 若将地球看作为理想球体, 则在地表面北纬 60° 和北纬 45° 物体随地球自转的向心加速度之比为 _____.
- 甲乙两质点绕同一圆心做匀速圆周运动, 甲的转动半径是乙的 $3/4$, 当甲转过 60 周时, 乙转过 45 周, 则甲乙两质点的向心加速度之比为 _____.
- 如图 3 所示, 半径为 r 的洗衣筒, 绕竖直中心轴 OO' 转动, 小橡皮块 a 靠在圆筒内壁上, 它与圆筒的动摩擦因数为 μ , 现要使 a 不下落, 则圆筒转动的角速度 ω 至少为 _____.

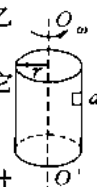


图 3

三、作图题(每图 1 分, 共 8 分)

物体 A 在图 4 各种情况中均做匀速圆周运动, 试对物体进行受力分析, 并指出什么力(或什么力在什么方向上的分力)提供向心力.

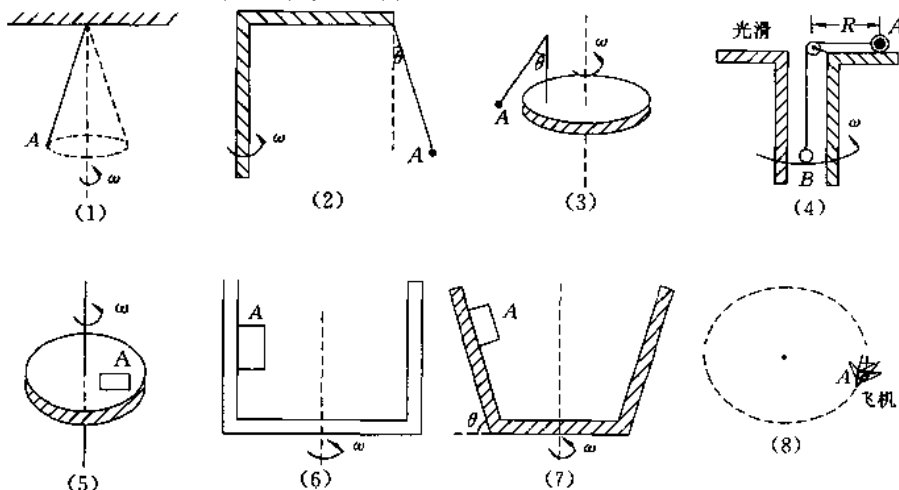


图 4

四、计算题(每题 5 分, 共 10 分)

- 质量不计的细弹簧, 其劲度系数 $k=100 \text{ N/m}$, 原长 $l=20 \text{ cm}$, 弹簧一端固定一质量 $m=0.75 \text{ kg}$ 的小球, 以另一端为圆心, 使小球在光滑水平面内做线速度 $v=2 \text{ m/s}$ 的匀速圆周运动, 运动时弹簧与水平面平行, 并且形变没有超过弹性限度, 求: (1) 小球做圆周运动的角速度. (2) 小球所受弹簧的拉力.
- 橡皮带原长为 l_0 , 其一端拴住质量为 m 的小球, 小球以另一端为中心在光滑水平面上匀速转动, 角速度为 ω , 若橡皮带每伸长单位长度产生的弹力为 F , 求此时橡皮带上的张力.

第六节 匀速圆周运动的实例分析

第七节 离心现象及其应用

班级_____ 姓名_____ 检测时间50分钟 满分50分 得分_____

课前提示

1. 火车转弯. 2. 汽车过拱形桥. 3. 离心现象.

课后检测

一、选择题 (每题2分,共20分)

- 在水平路面上转弯的汽车,向心力是由 ()
 A. 重力和支持力的合力提供的
 B. 静摩擦力提供的
 C. 滑动摩擦力提供的
 D. 重力、支持力、牵引力的合力提供的
- 关于铁道转弯处内外铁轨间的高度关系,下面各种说法中正确的是 ()
 A. 内、外轨一样高,以防列车倾倒造成翻车事故
 B. 因为列车转弯处有向内倾倒的可能,所以一般使内轨高于外轨,以防列车翻倒
 C. 外轨比内轨略高,这样可以使列车顺利转弯,减少车轮与铁轨的挤压
 D. 以上说法均不正确
- 如图1所示,A,B,C三个物体放在旋转圆台上,静摩擦因数均为 μ ,A的质量为 $2m$,B和C的质量均为 m ,A,B离轴为 R ,C离轴为 $2R$,则当圆台旋转时,若A,B,C均没滑动,则下面说法中正确的是 ()
 A. C的向心加速度最大
 B. B物体所受的摩擦力最小
 C. 若圆台转速增大时,C比B先滑动
 D. 当圆台转速增大时,B比A先滑动
- 质量为 m 的飞机,以速率 v 在水平面上做半径为 R 的匀速圆周运动,空气对飞机作用力的大小等于 ()
 A. $m\sqrt{g^2 + \left(\frac{v^2}{R}\right)^2}$ B. mv^2/R C. $m\sqrt{\left(\frac{v^2}{R}\right)^2 - g^2}$ D. mg
- 洗衣机的甩干筒在转动时有一衣物附在筒壁上,则此时 ()
 A. 衣物受到重力、筒壁的弹力和摩擦力作用
 B. 衣物随筒壁做圆周运动的向心力是摩擦力
 C. 筒壁的弹力随筒的转速的增大而增大
 D. 筒壁对衣物的摩擦力随转速的增大而增大
- 如图2所示,一个内壁光滑的圆锥筒的轴线垂直于水平面,圆锥筒固定不动,有两个质量相同的小球A和B紧贴着内壁分别在各自所在的水平面内做匀速圆周运动,则 ()
 A. 球A的线速度必定大于球B的线速度
 B. 球A的角速度必定小于球B的角速度
 C. 球A的运动周期必定小于球B的运动周期
 D. 球A的对筒壁的压力必定大于球B的对筒壁的压力
 E. 球A的运动频率必定大于球B的运动频率
- 如图3所示,汽车在倾斜的轨道上转弯,弯道的倾角为 θ ,半径为 r ,则汽车完全不靠摩擦力转弯的速率是(设转弯半径水平) ()

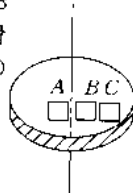


图1

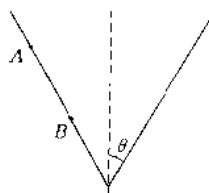


图2

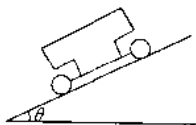


图3

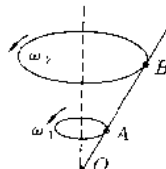


图4