

绝密★启用前

## 2011年江苏省普通高中学业水平测试(必修科目)试卷

# 物 理

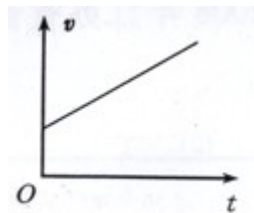
### 注 意 事 项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

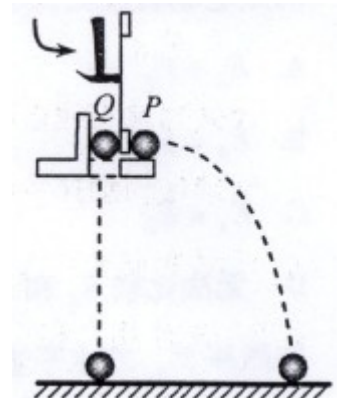
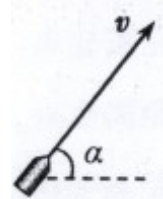
1. 本试卷包含单项选择题(第1题~第23题, 23题, 共69分)、非选择题(第24题~第28题, 5题, 共31分)两部分。考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效。本次考试时间为75分钟。考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并放在桌面, 等待监考员收回。
2. 答题前, 请务必将自己的姓名、准考证号用书写黑色字迹的0.5毫米签字笔填写在本试卷及答题卡上。
3. 请认真核对监考员在答题卡右上角所粘贴条形码上的姓名、准考证号是否与本人的相符合。
4. 答选择题必须用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案。答非选择题必须用书写黑色字迹的0.5毫米签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其它位置答题一律无效。
5. 如有作图需要, 可用2B铅笔作答, 并请加黑加粗画清楚。

### 一、单项选择题:每小题只有一个选项符合题意(本大题23小题, 每小题3分, 共69分)

1. 在物理学研究中, 有时可以把物体看成质点, 则下列说法中正确的是
  - A. 研究乒乓球的旋转, 可以把乒乓球看成质点
  - B. 研究车轮的转动, 可以把车轮看成质点
  - C. 研究跳水运动员在空中的翻转, 可以把运动员看成质点
  - D. 研究地球绕太阳的公转, 可以把地球看成质点
2. 下列速度中, 指平均速度的是
  - A. 汽车通过长江大桥全程的速度
  - B. 子弹射出枪口时的速度
  - C. 雨滴落地时的速度
  - D. 运动员冲过终点时的速度
3. 一个物体做直线运动, 其速度-时间图象如图所示, 由此可以判断该物体做的是
  - A. 初速度为零的匀加速运动
  - B. 初速度不为零的匀加速运动
  - C. 匀速运动
  - D. 匀减速运动
4. 有两个共点力, 大小分别是4N和7N, 则它们的合力大小
  - A. 最大是12N
  - B. 最小是3N
  - C. 可能是28N
  - D. 可能是1N



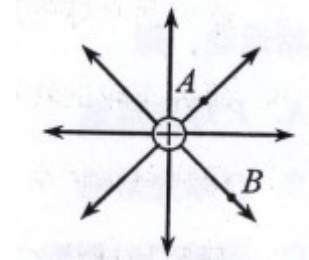
5. 关于重力, 下列说法中正确的是
- 只有静止的物体才受到重力的作用
  - 只有做自由落体运动的物体才受到重力的作用
  - 重力的方向总是与物体的运动方向相同
  - 重力的方向总是竖直向下的
6. 月球上没有空气, 若宇航员在月球上将羽毛和石块从同一高度处同时由静止释放, 则
- 羽毛先落地
  - 石块先落地
  - 它们同时落地
  - 它们不可能同时落地
7. 一个做匀加速直线运动的物体, 在运动过程中, 若所受的一切外力都突然消失, 则由牛顿第三定律可知, 该物体将
- 立即静止
  - 改做匀速直线运动
  - 继续做匀加速直线运动
  - 改做变加速直线运动
8. 关于一对作用力和反作用力, 下列说法中正确的是
- 它们的大小相等, 方向相同
  - 它们的大小不等, 方向相同
  - 它们的大小不等, 方向相反
  - 它们的大小相等, 方向相反
9. 今年年初我国南方部分地区遭遇了严重雪灾. 在抗雪救灾中, 运输救灾物资的汽车以额定功率上坡时, 为增大牵引力, 司机应使汽车的速度
- 减小
  - 增大
  - 保持不变
  - 先增大后保持不变
10. 甲、乙两物体质量相等, 速度大小之比是 2:1, 则甲与乙的动能之比是
- 1:2
  - 2:1
  - 1:4
  - 4:1
11. 下列说法中正确的是
- 某种形式的能量减少, 一定有其他形式的能量增加
  - 能量耗散表明, 能量的总量并不守恒
  - 随着科技的发展, 能量是可以凭空产生的
  - 随着科技的发展, 永动机是可以制成的
12. 炮弹从炮口射出时的速度大小为  $v$ , 方向与水平方向成  $\alpha$  角, 如图所示. 把这个速度沿水平和竖直方向分解, 其水平分速度的大小是
- $v \sin \alpha$
  - $v \cos \alpha$
  - $v / \sin \alpha$
  - $v / \cos \alpha$
13. 如图所示, 在探究平抛运动规律的实验中, 用小锤打击弹性金属片, 金属片把  $P$  球沿水平方向抛出, 同时  $Q$  球被松开而自由下落,  $P$ 、 $Q$  两球同时开始运动, 则
- $P$  球先落地
  - $Q$  球先落地
  - 两球同时落地
  - 两球落地先后由小锤打击力的大小而定
14. 一个物体做匀速圆周运动, 关于其向心加速度的方向, 下列说法中正确的是
- 与线速度方向相同
  - 与线速度方向相反
  - 指向圆心
  - 背离圆心



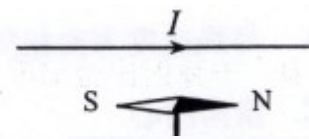
15. 下列叙述中的力，属于万有引力的是
- A. 马拉车的力
  - B. 钢绳吊起重物的力
  - C. 太阳与地球之间的吸引力
  - D. 两个异名磁极之间的吸引力
16. 我国于 2007 年 10 月 24 日成功发射了“嫦娥一号”探月卫星.若卫星在半径为  $r$  的绕月圆形轨道上运行的周期  $T$ ，则其线速度大小是
- A.  $T/r$
  - B.  $T/2\pi r$
  - C.  $r/T$
  - D.  $2\pi r/T$
17. 在光滑绝缘的水平面上，有两个相距较近的带同种电荷的小球，将它们由静止释放，则两球间
- A. 距离变大，库仑力变大
  - B. 距离变大，库仑力变小
  - C. 距离变小，库仑力变大
  - D. 距离变小，库仑力变小

18. 一个正点电荷的电场线分布如图所示， $A$ 、 $B$  是电场中的两点， $E_A$  和  $E_B$  分别表示  $A$ 、 $B$  两点电场强度的大小，关于  $E_A$  和  $E_B$  的大小关系，下列说法正确的是

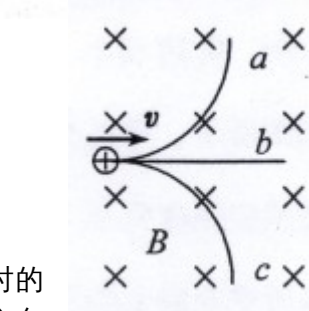
- A.  $E_A > E_B$
- B.  $E_A = E_B$
- C.  $E_A < E_B$
- D. 无法比较  $E_A$  和  $E_B$  的大小



19. 如图所示，在水平直导线正下方，放一个可以自由转动的小磁针. 现给直导线通以向右的恒定电流，不计其他磁场的形响，则
- A. 小磁针保持不动
  - B. 小磁针的 N 将向下转动
  - C. 小磁针的 N 极将垂直于纸面向里转动
  - D. 小磁针的 N 极将垂直于纸面向外转动

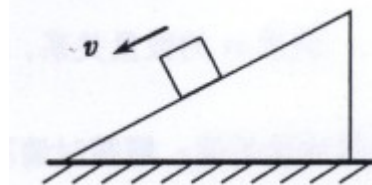


20. 一个不计重力的带正电荷的粒子，沿图中箭头所示方向进入磁场，磁场方向垂直于纸面向里，则粒子的运动轨迹
- A. 可能为圆弧  $a$
  - B. 可能为直线  $b$
  - C. 可能为圆弧  $c$
  - D.  $a$ 、 $b$ 、 $c$  都有可能



21. 小球从地面上方某处水平抛出，抛出时的动能是 7J，落地时的动能是 28J，不计空气阻力，则小球落地时速度方向和水平方向的夹角是
- A.  $30^\circ$
  - B.  $37^\circ$
  - C.  $45^\circ$
  - D.  $60^\circ$

22. 如图所示, 一个物体沿固定斜面匀速下滑, 关于物体所受的力, 下列说法中正确的是



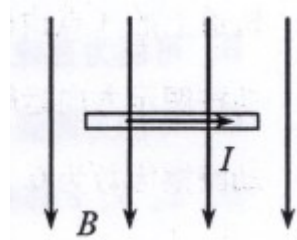
- A. 物体所受合力的方向沿斜面向下
- B. 物体所受重力和支持力的合力的方向沿斜面向下
- C. 物体所受的重力和支持力大小相等
- D. 物体匀速下滑的速度越大, 表明它所受的摩擦力越小

23. 本题为选做题, 考生只选择一题作答。

<p>23 - 1 . (本题供使用选修 1 - 1 教材的考生作答, 请先用 2B 铅笔将答题卡上选择题“填涂说明”中的 [1] 涂黑, 再答题。)</p> <p>一个闭合线圈放在变化的磁场中, 线圈产生的感应电动势为 <math>\mathcal{E}</math>。若仅将线圈匝数增加为原来的 2 倍, 则线圈产生的感应电动势变为</p> <p>A .                      B .</p> <p>C .                      D .</p>	<p>23 - 2 . (本题供使用选修 3 - 1 教材的考生作答, 请先用 2B 铅笔将答题卡上选择题“填涂说明”中的 [2] 涂黑, 再答题。)</p> <p>一根粗细均匀的电阻丝, 其电阻为 <math>R</math>, 在温度不变的情况下, 若将其剪去一半, 则其电阻变为</p> <p>A .                      B .</p> <p>C .                      D .</p>
--	--

二、填空题: 把答案填在答题卡相应的横线上(本大题 2 小题, 其中 24 小题 4 分, 25 小题 6 分, 共 10 分)。

24. 如图所示, 把长为  $L$  的导体棒置于竖直向下的匀强磁场中, 磁场的磁感应强度为  $B$ , 导体棒与磁场方向垂直, 棒中通有电流  $I$ , 则导体棒所受安培力的大小为     ▲    。为增大导体棒所受的安培力, 可采用的方法是     ▲     (只填一种方法)。



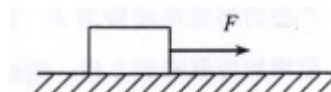
25. 在“探究加速度与力、质量的关系”实验中:

- (1) 为了探究加速度与力的关系, 应保持     ▲     不变; 为了直观地判断加速度  $a$  与力  $F$  的数量关系, 应作出     ▲     图象 (选填“ $a - F$ ”或“ $a - \frac{1}{F}$ ”)。
- (2) 为了探究加速度与质量的关系, 应保持     ▲     不变; 为了直观地判断加速度  $a$  与质量  $m$  的数量关系, 应作     ▲     图象 (选填“ $a - m$ ”或“ $a - \frac{1}{m}$ ”)。

三、计算或论述题: 解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位 (本大题 3 小题, 其中 26 小题 6 分, 27 小题 8 分, 28 小题 7 分, 共 21 分)。

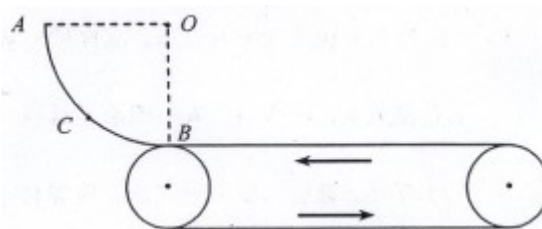
26. 如图所示, 一个质量为  $2\text{kg}$  的物体静止在光滑水平面上。现沿水平方向对物体施加  $10\text{N}$  的拉力,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 求:

- (1) 物体运动时加速度的大小;
- (2) 物体运动  $3\text{s}$  时速度的大小;
- (3) 物体从开始运动到位移为  $10\text{m}$  时经历的时间。

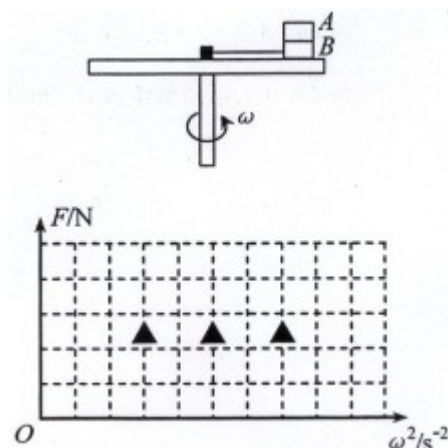


27. 如图所示，固定的光滑圆弧轨道  $ACB$  的半径为  $0.8\text{m}$ ， $A$  点与圆心  $O$  在同一水平线上，圆弧轨道底端  $B$  点与圆心在同一竖直线上。 $C$  点离  $B$  点的竖直高度为  $0.2\text{m}$ 。物块从轨道上的  $A$  点由静止释放，滑过  $B$  点后进入足够长的水平传送带，传送带由电动机驱动按图示方向运转，不计物块通过轨道与传送带交接处的动能损失，物块与传送带间的动摩擦因数为  $0.1$ ， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求物块从  $A$  点下滑到  $B$  点时速度的大小。
- (2) 若物块从  $A$  点下滑到传送带上后，又恰能返回到  $C$  点，求物块在传送带上第一次往返所用的时间。



28. 如图所示，水平转盘可绕竖直中心轴转动，盘上叠放着质量均为  $1\text{kg}$  的  $A$ 、 $B$  两个物块， $B$  物块用长为  $0.25\text{m}$  的细线与固定在转盘中心处的力传感器相连，两个物块和传感器的大小均可不计。细线能承受的最大拉力为  $8\text{N}$ 。 $A$ 、 $B$  间的动摩擦因数为  $0.4$ ， $B$  与转盘间的动摩擦因数为  $0.1$ ，且可认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力。转盘静止时，细线刚好伸直，传感器的读数为零。当转盘以不同的角速度匀速转动时，传感器上就会显示相应的读数  $F$ 。试通过计算在坐标系中作出  $F - \omega^2$  图象（作在答题卡上）。 $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。



## 2011年江苏省普通高中学业水平测试(必修科目)物理试卷参考答案

### 一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	A	B	B	D	C	B	D	A	D	D	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
C	C	C	D	B	A	C	A	D	B	A	

### 二、填空题

24.  $IBL$ 、增大电流或增大磁感应强度；

25. 质量、 $a - F$

力、 $a - \frac{1}{m}$ ；

### 三、计算题

26.  $5\text{m/s}^2$ 、 $15\text{m/s}$ 、 $2\text{s}$ ；

27. 由机械能守恒定律得  $mgr = \frac{1}{2}mv_B^2$ ， $v_B = \sqrt{2gr} = 4\text{m/s}$ ；

物块先在传送带上作匀减速直线运动，运动时间为  $t_1 = \frac{0 - v_B}{a} = \frac{0 - 4}{-1} = 4\text{s}$ ，

通过的位移为  $x_1 = \frac{0 - v_B^2}{2a} = \frac{0 - 4^2}{-2 \times 1} = 8\text{m}$ ；

物块再在传送带上作匀加速直线运动，其末速度由  $mgh = \frac{1}{2}mv_1^2$  得  $v_1 = \sqrt{2gh} = 2\text{m/s}$ ，

则匀加速直线运动的时间为  $t_2 = \frac{v_1 - 0}{a} = \frac{0 - 2}{-1} = 2\text{s}$ ，通过的位移为  $x_2 = \frac{v_1^2}{2a} = \frac{2^2}{2 \times 1} = 2\text{m}$ ，

然后再作匀速运动，其位移为通过的位移为  $x_3 = x_1 - x_2 = 8 - 2 = 6\text{m}$ ，匀速运动的时间为

$t_3 = \frac{x_3}{v_1} = \frac{6}{2} = 3\text{s}$ ，

所以物块在传送带上第一次往返所用的时间为  $t = t_1 + t_2 + t_3 = 4 + 2 + 3 = 9\text{s}$ 。

28. 当  $B$  物体与将发生滑动时的角速度为  $\omega_1 = \sqrt{\frac{\mu_1 g}{r}} = \sqrt{\frac{1}{0.25}} = 2\text{rad/s}$ ；

则  $T = 0$ ， $\omega \in [0, 2]$ ；

当  $A$  物体所受的摩擦力大于最大静摩擦力时， $A$  将要脱离  $B$  物体，此时的角速度由

$$m\omega_2^2 r = \mu_2 mg \text{ 得 } \omega_2 = \sqrt{\frac{\mu_2 g}{r}} = \sqrt{\frac{4}{0.25}} = 4 \text{ rad/s} ,$$

$$\text{则 } T = 2m\omega^2 r - \mu_1 2mg = 0.5\omega^2 - 2 \quad (\omega \in [2, 4]) ,$$

此时绳子的张力为  $T = 2m\omega_1^2 r - \mu_2 2mg = 2 \times 4^2 \times 0.25 - 2 = 6 \text{ N} < 8 \text{ N}$  , 故绳子未断, 接下

来随角速度的增大,  $B$  脱离  $A$  物体, 只有  $A$  物体作匀速圆周运动, 当  $A$  物体与盘有摩

擦力时的角速度为  $\omega_3$  , 则  $\omega_3 = \sqrt{\frac{T_{\max} + \mu_1 mg}{mr}} = \sqrt{\frac{8 + 1}{1 \times 0.25}} = 6 \text{ rad/s} ,$

则当角速度为  $\omega_2$  ,  $m\omega_2^2 r = 1 \times 4^2 \times 0.25 = 4 \text{ N} > \mu_1 mg$  , 即绳子产生了拉力,

$$\text{则 } T = m\omega^2 r - \mu_1 mg = 0.25\omega^2 - 1 \quad , \quad \omega \in [4, 6] ;$$

