

全国教师资格统考《物理学科知识与能力（高中）》模拟

试卷二

注意事项：

1. 考试时间为 120 分钟，满分为 150 分。

2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效，不予评分。

一、单项选择题(本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分)

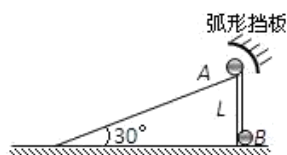
在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下图是高中物理某教材中的图片，该图片用于讲授的知识点是()



A. 比热容 B. 熔化和凝固 C. 各向异性 D. 分子热运动

2. 如图所示，倾角 30° 、高为 L 的固定斜面底端与水平面平滑相连，质量分别为 $3m$ 、 m 的两个小球 A、B 用一根长为 L 的轻绳连接，A 球置于斜面顶端。现由静止释放 A、B 两球，B 球与弧形挡板碰撞过程时间极短无机械能损失，且碰后只能沿斜面下滑，两球最终均滑到水平面上。已知重力加速度为 g ，不计一切摩擦，则()



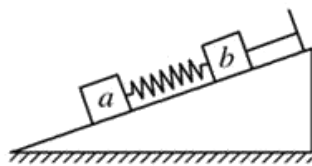
A. A 球刚滑至水平面时的速度大小为 $\frac{5}{2}\sqrt{gL}$

B. B 球刚滑至水平面时的速度大小为 $\frac{1}{2}\sqrt{gL}$

C. 两小球在水平面上不可能相撞

D. 在 A 球沿斜面下滑的过程中，轻绳对 B 球先做正功、后不做功

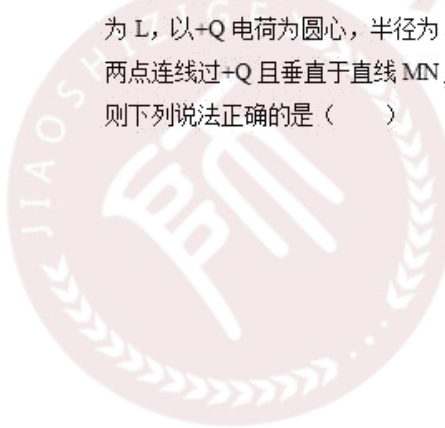
3.如图所示，将两个相同的木块 a、b 置于固定在水平面上的粗糙斜面上，a、b 中间用一轻弹簧连接，b 的右端用细绳与固定在斜面上的挡板相连。开始时 a、b 均静止，弹簧处于压缩状态，细绳上有拉力，下列说法正确的是（ ）

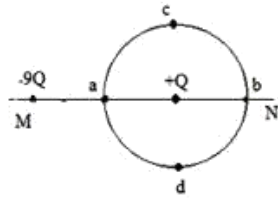


- A. 达到稳定状态时，a 所受的摩擦力一定为零
 - B. 达到稳定状态时，b 所受的摩擦力一定不为零
 - C. 细绳剪断瞬间，b 所受合外力一定为零
 - D. 细绳剪断瞬间，a 所受合外力一定为零
- 4.在下列过程中，若不计空气阻力，机械能守恒的是（ ）
- A. 铅球被手抛出的过程
 - B. 铅球离开手以后，在空中飞行的过程
 - C. 电梯加速上升的过程
 - D. 木箱沿粗糙斜面匀速下滑的过程
- 5.通常所说的理想变压器，忽略了铁芯中涡流现象，同时不计磁漏，不计线圈本身的电阻，因而理想变压器既不消耗能量，也不储能，其正常工作时，原、副线圈中不同的物理量的有（ ）

- A. 每匝线圈中磁通量的变化率
 - B. 交变电流的频率
 - C. 原线圈的输入功率和副线圈的输出功率
 - D. 原线圈中的感应电动势和副线圈中的感应电动势
- 6.下列说法中正确的是（ ）
- A. 液晶分子的空间排列是稳定的，具有各向异性
 - B. 饱和蒸汽压与温度有关，且随着温度的升高而增大
 - C. 当人们感到干燥时，空气的相对湿度一定较小，空气的绝对湿度也一定较小
 - D. 单晶体和多晶体的各种物理性质是各向异性的，非晶体是各向同性的

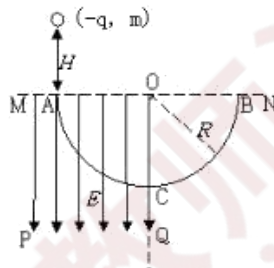
7.如图所示，真空中同一平面内 MN 直线上固定电荷量分别为 $-9Q$ 和 $+Q$ 的两个点电荷，两者相距为 L ，以 $+Q$ 电荷为圆心，半径为 $L/2$ 画圆，a、b、c、d 是圆周上四点，其中 a、b 在 MN 直线上，c、d 两点连线过 $+Q$ 且垂直于直线 MN，一电荷量为 q 的负试探电荷在圆周上运动，比较 a、b、c、d 四点，则下列说法正确的是（ ）





- A. b 点电场强度最大
 B. c、d 两处的电势相等
 C. 电荷 q 在 b 点的电势能最大
 D. 电荷 q 在 d 点的电势能最大

8. 如图所示，MPQO 为有界的竖直向下的匀强电场（边界上有电场），电场强度为 $E=mg/q$ ，ACB 为光滑固定的半圆形轨道，轨道半径为 R ，A、B 为圆水平直径的两个端点，AC 为 $\frac{1}{4}$ 圆弧。一个质量为 m ，电荷量为 $-q$ 的带电小球，从 A 点正上方高为 $H=R$ 处由静止释放，并从 A 点沿切线进入半圆轨道，不计空气阻力及一切能量损失，关于带电小球的受力及运动情况，下列说法正确的是（ ）



- A. 小球到达 C 点时对轨道压力为 $3mg$
 B. 小球在 AC 部分运动时，加速度不变
 C. 适当增大 E ，小球到达 C 点的速度可能为零
 D. 若 $E=2mg/q$ ，要使小球沿轨道运动到 C，则应将 H 至少调整为 $3R/2$

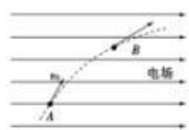
二、计算题（本大题共 1 小题，20 分）

9. 质量为 m ，速度为 v_0 的汽艇，在关闭发动机的情况下沿直线滑行，若汽艇所受阻力与速率的平方成正比，即 $f=kv^2$ ， k 为正常数。试求汽艇速度和路程随时间的变化规律。

三、案例分析题(本大题共 2 小题，第 10 题 20 分，第 11 题 30 分，共 50 分)

10. 案例：下面为一道物理试题和某学生的解答过程

题目：如图，一质量为 m 、电荷量为 q ($q>0$) 的粒子在匀强电场中运动， A 、 B 为其运动轨迹上的两点。已知该粒子在 A 点的速度大小为 v_0 ，方向与电场方向的夹角为 60° ；它运动到 B 点时速度方向与电场方向的夹角为 30° 。不计重力。求 A 、 B 两点间的电势差。



解：设粒子在 B 点的速度为 v_B ，粒子在竖直方向速度分量不变，故

$$v_0 \sin 60^\circ = v_B \sin 30^\circ$$

$$\text{则 } v_B = \sqrt{3}v_0$$

水平方向，在电场力的作用下运动，故有动能定理

$$qU_{AB} = \frac{1}{2}m(v_B \cos 30^\circ)^2 - \frac{1}{2}m(v_0 \cos 60^\circ)^2$$

$$\text{解得 } U_{AB} = \frac{mv_0^2}{q}$$

问题：(1)指出此道试题检测了学生所学哪些知识点?(4分)

(2)分析错误原因并给出正确解题过程。(6分)

(3)针对学生解题过程中存在问题，设计一个教学片段，帮助学生解决此类问题。(10分)

11.案例

实验课上，学生分组做《用打点计时器测速度》实验，下面为某小组实验过程的片断。

学生：老师，我们打出的点看不清是怎么回事？

教师：检查一下是不是复写纸该换新的了。

(学生换上新的复写纸，继续实验，但依然打不出清晰的纸带。)

学生：老师，我们换了新的复写纸，但打出的纸带还是不清晰。

(教师观察了一下发现是因为振针的位置太高了，调节了振针的位置。)

教师：好了，现在你们再试一试。

(学生进行实验，打出了清晰的纸带)

学生：能打出清晰的纸带了，谢谢老师。

教师：好，继续实验吧。

问题：

(1)对教师教学行为的进行评述。(15分)

(2)以下图中的内容为依托设计教学片断，帮助学生用打点计时器测速度。(15分)

练习使用打点计时器 打点计时器是高中物理实验中常用的仪器，用它进行实验之前应该事先熟悉它的使用方法。

1. 了解打点计时器的结构，然后把它固定在桌子上。

2. 把纸带装好。

3. 启动电源，用手水平地拉动纸带，纸带上就打出一行小点。随后立即关闭电源。

4. 取下纸带，从能够看清的某个点开始，往后数出若干个点。如果数出 n 个点，这些点划分出来的间隔数是多少？由此计算出纸带从第一个点到第 n 个点的运动时间。

5. 用刻度尺测量出第一个点到第 n 个点的距离。

在进行实际测量之前，自己设计一个表格，用来记录以上测量值。



图 11.4-3 用打点计时器测量手拉纸带的速度

四、教学设计题(本题共 2 小题，第 12 题 12 分，第 13 题 28 分，共 40 分)

12. 阅读材料，根据要求完成教学设计。

材料：下图所示为某高中物理某教科书的一部分内容。

探究

单摆的振幅、质量、摆长对周期各有什么影响？

如图 11.4.4，在铁架台的横梁上固定两个单摆，按照以下几种情况，把它们拉起一定角度后同时释放，观察两摆的振动周期。

1. 两摆的振幅不同(都在小偏角下)

2. 两摆的质量不同

3. 两摆的摆长不同

比较三种情况下两摆的周期，可以得出什么结论？

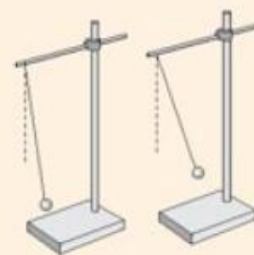


图 11.4-4 单摆振动的周期与什么因素有关？

任务：

(1)上述教材内容所要验证的内容是什么?(4分)

(2)设计一个教学片段，帮助学生理解与该现象相关的物理知识。(8分)

13. 阅读材料，根据要求完成教学设计任务。

材料一：《普通高中物理课程标准(实验)》中关于“自由落体运动”的内容要求是：“经历匀变速直线运动的实验研究过程，理解位移、速度和加速度，了解匀变速直线运动的规律，体会实验在发现自然规律中的作用。”

材料二：高中物理某版本教材中关于“自由落体运动”的部分内容如下：



材料三：教学对象为高一学生，已学过匀变速直线运动的规律，有一定的科学探究基础。

任务：

(1)上述教材内容所蕴含的科学知识是什么?(3分)

(2)学生在该问题上会出现的错误认识是什么?请简述前概念对学生学习的影响。(6分)

(3)根据上述材料所给内容,完成教学设计,教学设计要求包括:教学目标、教学重点、教学过程(要求含有教师活动、学生活动、设计意图,可以采用表格式或叙述式)等。(19分)

想获取更多免费备考资料可关注安徽省教师网

(<http://www.ahjszgw.com/>)或关注公众号:安徽省教师网。

如何获取答案及解析?

- 1.【关注公众号,回复答案即刻获取模拟卷参考答案及解析】
2. 回复咨询,与老师在线交流

