

本试卷共 6 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

一、单项选择（本大题共 15 小题，每小题 4 分，共 60 分）

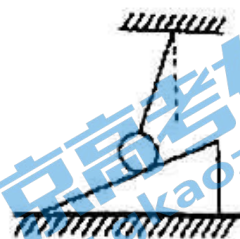
1. 下列国际单位制中的单位，不属于基本单位的是()
 A. 长度的单位：m B. 质量的单位：kg C. 力的单位：N D. 时间的单位：s

2. 关于物体的惯性，下列说法中正确的是()
 A. 运动速度大的物体不能很快地停下来，是因为物体速度越大，惯性也越大
 B. 静止的火车启动时，速度变化慢，是因为静止的物体惯性大的缘故
 C. 乒乓球可以被快速抽杀，是因为乒乓球惯性小
 D. 在宇宙飞船中的物体不存在惯性

3. 下列各组共点力中，合力可能为零的是()
 A. 3 N, 4 N, 8 N B. 1 N, 3 N, 5 N
 C. 4 N, 7 N, 8 N D. 2 N, 6 N, 9 N

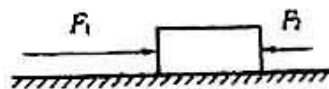
4. 如图所示，小球和光滑斜面接触，并处于静止状态，则关于小球的受力情况，下列分析正确的是()

- A. 小球只受重力、绳的拉力作用
 B. 小球只受重力、斜面的弹力作用
 C. 小球只受绳的拉力、斜面的弹力作用
 D. 小球受到重力、绳的拉力和斜面的弹力作用



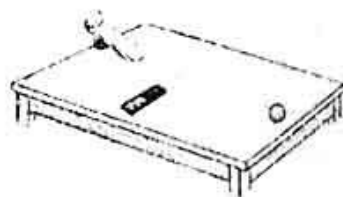
5. 如图所示，木块放在粗糙的水平桌面上，外力 F_1 、 F_2 沿水平方向作用在木块上，木块处于静止状态，其中 $F_1=10\text{N}$ ， $F_2=2\text{N}$ 。若撤去力 F_1 ，则木块受到的摩擦力是()

- A. 8 N，方向向右 B. 8 N，方向向左
 C. 2 N，方向向右 D. 2 N，方向向左

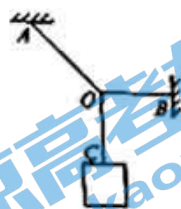


6. 一个钢球在水平桌面上做直线运动，在其经过的路径旁放一块磁铁，则钢球的运动路径就发生改变，如图所示，由此可知()

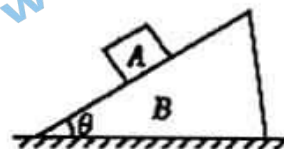
- A. 当物体受到合外力作用时，其运动方向一定发生改变
 B. 当物体受到合外力作用时，其惯性就消失了
 C. 当物体所受合力的方向与初速度方向不共线时，其运动方向发生改变
 D. 当物体所受合力的方向与初速度方向垂直时，其运动方向才发生改变



7. 如图所示, 三段不可伸长的细绳 OA、OB、OC, 能承受的最大拉力相同, 它们共同悬挂一重物, 其中 OB 是水平的, A 端、B 端固定. 若逐渐增加 C 端所挂物体的质量, 则最先断的绳()
- A. 必定是 OA B. 必定是 OB
C. 必定是 OC D. 可能是 OB, 也可能是 OC



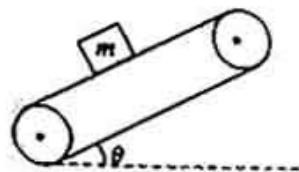
8. 如图所示, 木块 A 沿斜面体 B 的斜面匀速下滑, B 相对于地面静止, 则地面对 B 的摩擦力()
- A. 无摩擦力
B. 有摩擦力, 方向向左
C. 有摩擦力, 方向向右
D. 无法确定



9. 如图所示, 自由下落的小球, 从它接触竖直放置的弹簧开始, 到弹簧被压缩到最短的过程中, 小球的速度和所受外力的合力变化情况是()
- A. 合力变小, 速度变小
B. 合力变小, 速度变大
C. 合力先变小后变大, 速度先变大后变小
D. 合力先变大后变小, 速度先变小后变大



10. 如图所示, 物块放在一与水平面夹角为 θ 的传送带上, 且始终与传送带相对静止. 关于物块受到的静摩擦力 f , 下列说法正确的是()
- A. 当传送带加速向上运动时, f 的方向一定沿传送带向上
B. 当传送带加速向上运动时, f 的方向一定沿传送带向下
C. 当传送带加速向下运动时, f 的方向一定沿传送带向下
D. 当传送带加速向下运动时, f 的方向一定沿传送带向上



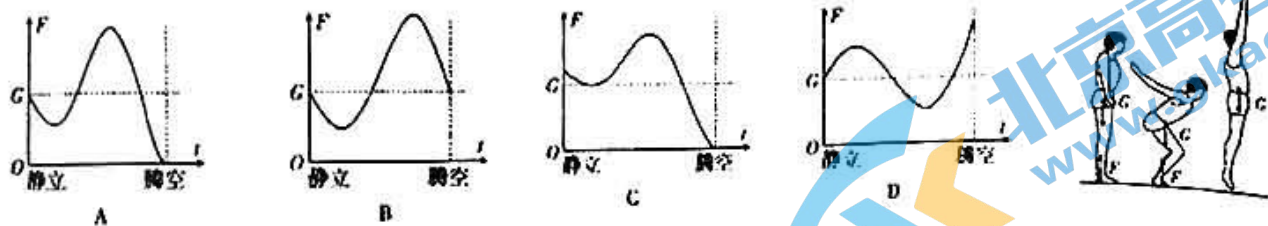
11. 如图, 从地面上方某点, 将一小球以 5m/s 的初速度沿水平方向抛出, 小球经过 1s 落地. 不计空气阻力, g 取 10m/s^2 , 则可求出()
- A. 小球抛出时离地面的高度是 10m
B. 小球落地时的速度方向与水平地面成 30° 角
C. 小球落地时的速度大小是 15m/s
D. 小球从抛出点到落地点的水平位移大小是 5m



12. 彩虹圈有很多性质和弹簧相似, 在弹性限度内彩虹圈间的弹力随着形变量的增加而增大, 但彩虹圈的重力不能忽略. 用手拿起彩虹圈的上端, 让彩虹圈的下端自由下垂且离地面一定高度, 然后将彩虹圈由静止释放. 设下落过程中彩虹圈始终没有超出弹性限度. 则()
- A. 刚释放瞬间彩虹圈上端的加速度大于当地的重力加速度
B. 刚释放瞬间彩虹圈下端的加速度等于当地的重力加速度
C. 刚开始下落的一小段时间内彩虹圈的长度变长
D. 从开始释放到彩虹圈下端接触地面的过程中, 彩虹圈的长度始终不变



13. 人在平地上静止站立时, 受到的支持力等于人的重力。做原地纵跳时, 在快速下蹲后立即蹬伸的过程中, 人受到的地面支持力会发生变化(如图, G 为重力, F 为支持力)。下列 $F-t$ 图像中能正确反映从人下蹲开始到人离地过程中地面对人的支持力随时间变化的是()



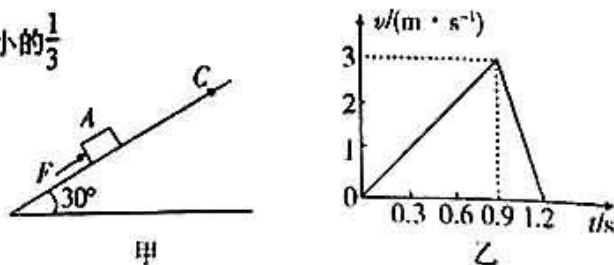
14. 如图甲所示, 粗糙斜面与水平面的夹角为 30° , 质量为 0.3 kg 的小物块静止在 A 点。现有一沿斜面向上的恒定推力 F 作用在小物块上, 作用一段时间后撤去推力 F , 小物块能达到的最高位置为 C 点, 小物块从 A 到 C 的 $v-t$ 图像如图乙所示。 g 取 10 m/s^2 , 则下列说法中正确的是()

A. 小物块到 C 点后将沿斜面下滑

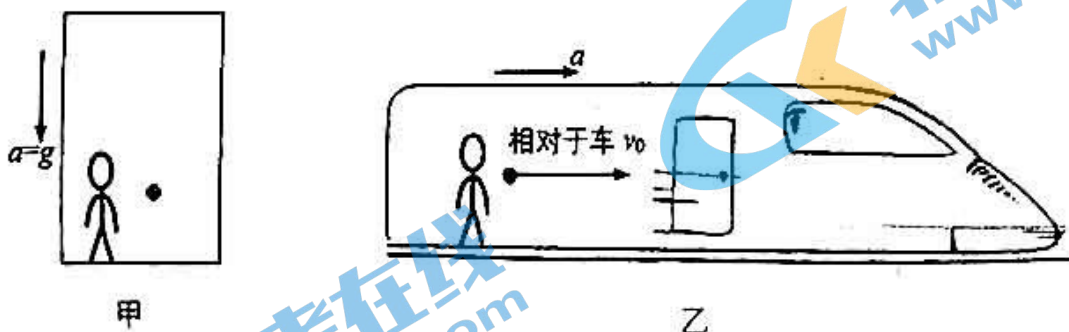
B. 小物块加速时的加速度大小是减速时加速度大小的 $\frac{1}{3}$

C. 小物块与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 推力 F 的大小为 6 N



15. 选择不同的参考系来观察同一物体的运动, 其结果会有所不同: 如图甲所示, 在自由下落的电梯中, 电梯外的人看到小球只受重力作用, 做自由落体运动, 符合牛顿定律; 电梯内的人看到小球只受重力却是“静止”的, “违反”了牛顿定律。为了能够用牛顿定律描述对地面作加速运动的参考系(又称“非惯性参考系”)中物体的运动, 在非惯性系中引入惯性力的概念: 惯性力 $F_{\text{惯}} = -ma$, a 表示非惯性系的加速度, 负号表示与 a 的方向相反。引入惯性力后, 电梯中的人认为小球受到向上的惯性力与重力平衡, 小球静止, 符合牛顿定律。如图乙所示, 某人在以加速度 a 作匀加速运动的高铁上, 距地面为 h 处, 以相对于高铁的速度 v_0 水平抛出一个球。已知重力加速度 g , 关于此人看到的小球运动, 分析正确的是()



A. 小球在竖直方向上做初速度等于零, 加速度小于 g 的匀变速直线运动

B. 小球水平方向作匀速直线运动

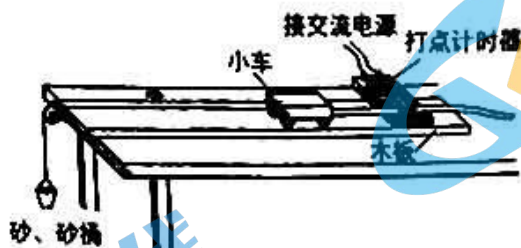
C. 当 $v_0 = a\sqrt{\frac{h}{g}}$ 时, 小球将落在抛出点的正下方

D. 当 $v_0 = a\sqrt{\frac{h}{2g}}$ 时, 小球将落在抛出点的正下方

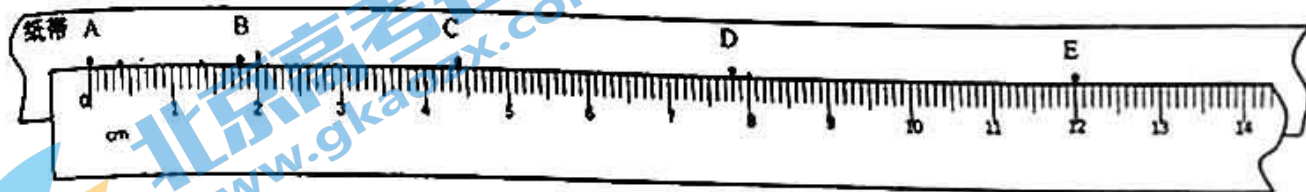
二、实验题（本大题共2小题，共16分）

16. 某实验小组利用如图甲所示的装置研究物体做匀变速直线运动的情况：

按如图所示装置准备好器材后，先接通电源，然后后释放小车，让它拖着纸带运动，得到如图乙所示纸带，纸带上选取A、B、C、D、E五个计数点（相邻两个计数点间还有4个自然计时点未画出）。打点计时器使用的交流电源的频率 $f=50\text{Hz}$ ，则：



图甲



图乙

(1) 打点计时器在纸带上打下相邻两计数点的时间间隔为_____s。

根据纸带上的信息可计算出（计算结果保留2位有效数字）：

(2) 在打下计数点C时小车运动的速度大小的测量值为_____m/s；

(3) 小车在砂桶的拉力作用下做匀加速直线运动的加速度大小的测量值为_____m/s²。

17. 在“验证力的平行四边形定则”的实验中，某同学按照如下步骤进行操作：

a. 在桌上放一块方木板，在方木板上铺一张白纸，用图钉把白纸钉在方木板上；

b. 用图钉把橡皮条的一端固定在板上的A点，在橡皮条的另一端拴上两条细绳形成结点，细绳的另一端系着绳套；

c. 如图1，用两个弹簧测力计分别钩住绳套，互成角度地拉橡皮条，使结点到达某一位置O，记录结点位置和两个弹簧测力计的示数、两根细绳的方向；

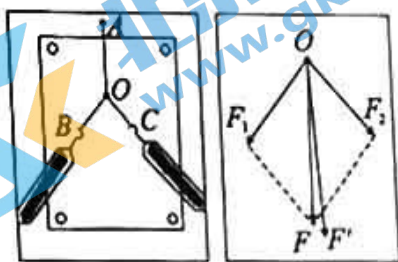


图1

图2

d. 按选好的标度，用铅笔和刻度尺作出两个弹簧测力计的拉力 F_1 和 F_2 的图示，并以 F_1 和 F_2 为邻边作平行四边形，画出它们所夹的对角线 F ；

e. 只用一个弹簧测力计通过细绳套拉橡皮条，_____；
并按同一标度作出这个力 F' 的图示；

f. 比较 F' 和 F 的大小和方向，看它们是否相同，得出结论。

①请把步骤e中的内容补充完整_____。

②本实验中步骤c和e两次拉橡皮条的过程，主要体现了下列哪种科学方法_____。

A. 理想实验法 B. 等效替代法 C. 控制变量法 D. 建立物理模型法

③下列操作有利于减小实验误差的是_____（填字母代号）。

- A. 实验前将两弹簧测力计调零后水平互钩对拉，选择两个读数相同的测力计
- B. 拴在橡皮条上的两条细绳必须等长，并且要尽量长一些
- C. 弹簧测力计、细绳、橡皮条都应与木板平行
- D. 用两弹簧测力计同时拉橡皮条时，两测力计之间夹角应取 90° ，以便于用勾股定理算出合力大小
- E. 在记录力的方向时，标记同一细绳方向的两点要远些

④图2是该同学在白纸上根据实验数据用同一标度画出的图示，如果没有操作失误，图乙中的 F 与 F' 两力中，方向一定沿AO方向的是_____。

三、计算题（本大题共4小题，共24分）

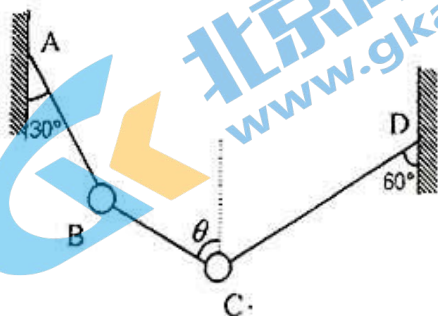
18. （5分）钢球由静止开始做自由落体运动，不计空气阻力，落地时的速度为 30 m/s ， g 取 10 m/s^2 。

- (1) 它下落的高度是多少？
- (2) 它在前 2 s 内的平均速度是多少？
- (3) 它在最后 1 s 内下落的高度是多少？

（5分，注意：本题需要画出受力分析图，或列出各力之间的几何关系式，只写出结果不给分）

如图所示，B、C两个小球均重 G ，用细线悬挂而静止于A、D两点。求：

- (1) AB和CD两根细线的拉力各多大？
- (2) 细线BC与竖直方向的夹角是多少？



20. (6分) 在如图, 跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从O点水平飞出, 经3.0 s落到斜坡上的A点. 已知O点是斜坡的起点, 斜坡与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$, 运动员的质量 $m=50\text{ kg}$. 不计空气阻力. (取 $\sin 37^\circ=0.60$, $\cos 37^\circ=0.80$; g 取 10 m/s^2), 求:

- (1) A点与O点的距离 L ;
- (2) 运动员离开O点时的速度大小 v_0 ;



21. (8分) 如图所示, 以速度 v 匀速运动的传送带与平板B靠在一起, 两者上表面在同一水平面上, 传送带的长度 $L_1 = 2.5\text{ m}$, 平板B的质量 $M = 2\text{ kg}$ 、长度 $L_2 = 2\text{ m}$, 现将一质量 $m = 2\text{ kg}$ 的滑块A可视为质点轻放到传送带的左端, 滑块随传送带运动并滑到平板上, 已知滑块A与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 滑块A与平板B间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.3$, 平板B与地面的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.1$, 不计传送带与平板之间的间隙对滑块速度的影响, g 取 10 m/s^2 .

- (1) 若滑块在传送带上一直加速, 则传送带的速度至少多大?
- (2) 若滑块恰好不从平板上掉下, 求传送带的速度大小;
- (3) 若传送带运动速度为 6 m/s , 求滑块A离开平板B时的速度。



北京高一高二高三期末试题下载

北京高考资讯整理了【2022年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【北京高考资讯】公众号，对话框回复【期末】或者底部栏目<试题下载→期末试题>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

