

一、单项选择题(本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。)

1. 下列物理量是矢量的是

A. 路程

B. 速率

C. 时间

D. 重力加速度

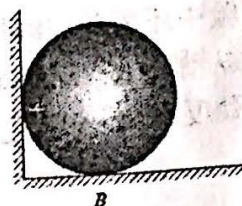
2. 一个球形物体静止放在光滑的水平地面上, 并与竖直墙壁相接触, 如图所示, A、B 两点分别是球与墙、地面的接触点, 则下列说法正确的是()

A. 物体受到重力、地面的支持力和墙壁的弹力三个力作用

B. 物体受到重力、地面的支持力两个力作用

C. 物体受到重力、地面的支持力和墙壁的摩擦力三个力作用

D. 物体受到重力、地球的引力和地面的支持力三个力作用



3. 下列关于速度的说法正确的是()

A. 速度是描述位置变化的物理量

B. 瞬时速度的大小叫瞬时速率

C. 速度一定随加速度增加而增加

D. 速度方向一定与加速度方向相同

4. 北京奥运火炬成功登上珠峰, 如图所示是火炬手攀登珠峰的线路图, 据此图判断下列说法正确的是()

A. 由起点到终点火炬手所走线路的总长度等于位移

B. 线路总长度与火炬手所用时间的比值等于火炬手的平均速度

平均速度

C. 在计算登山运动的速度时可以把火炬手当成质点

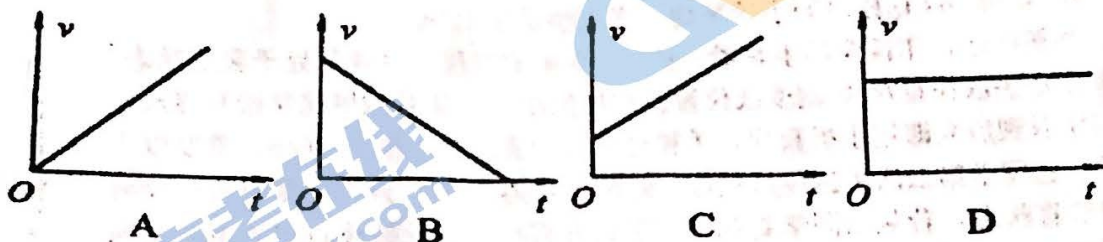
D. 北京的的重力加速度和拉萨的重力加速度相等

5. 汽车从制动到停止共用了 5 s。这段时间内, 汽车每 1 s 前进的距离分别是 9 m、7 m、5 m、3 m、1 m。汽车开始制动时的瞬时速度为 v_0 , 汽车在前 1 s 和前 2 s 的平均速度分别为 v_1 和 v_2 , 下列说法正确的是()A. v_1 更接近 v_0 , 且 v_1 大于 v_0 B. v_1 更接近 v_0 , 且 v_1 小于 v_0 C. v_2 更接近 v_0 , 且 v_2 大于 v_0 D. v_2 更接近 v_0 , 且 v_2 小于 v_0 

6. 一汽车由静止加速到 20m/s 所用时间为 5.0s 。若此过程中汽车的运动可视为匀加速直线运动，则其加速度的大小为 ()

- A. 0.25m/s^2 B. 4.0m/s^2 C. 25m/s^2 D. 100m/s^2

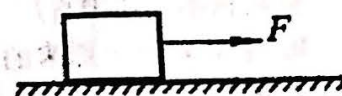
7. 在图的四个速度图象中，有一个是表示物体做匀速直线运动的速度图象。这个图象是 ()



8. 两个铅球从同一高度处同时开始做自由落体运动，那么 ()

- A. 质量较大的铅球先到达地面 B. 质量较小的铅球先到达地面
C. 落到地面时质量大的铅球速度大 D. 落到地面时两个铅球的速度一样大

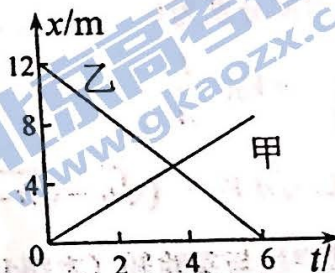
9. 如图所示，水平地面上有一货箱，货箱所受的重力 $G=1000\text{N}$ 。某人用 $F=400\text{N}$ 的水平力拉货箱，没有拉动。则货箱受到的静摩擦力大小是 ()



- A. 400N B. 600N C. 1000N D. 1400N

10. 在平直的公路上有甲、乙两辆汽车，它们运动的位移-时间图像如图所示。在 $0\sim 6\text{s}$ 内，根据图像可以判断的是 ()

- A. 甲、乙运动的方向相同
B. 甲的速度在 5s 时大于乙的速度
C. 甲的速度始终小于乙的速度
D. 甲、乙会在 $2\sim 4\text{s}$ 之间的某时刻相距最远



11. 下列描述的运动中，可能存在的是 ()

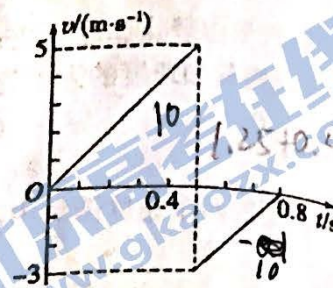
- A. 速度变化很大，加速度却很小
B. 加速度方向保持不变，速度方向一定保持不变
C. 速度变化方向为正，加速度方向为负
D. 加速度大小不断变小，速度大小一定不断变小



12. 一辆以 12m/s 的速度在水平路面行驶的汽车，刹车过程中以 4m/s^2 的加速度作匀减速直线运动，则汽车在 5s 内的位移是 ()

- A. 10m B. 18m
C. 50m D. 70m

13. 小球由空中某点自由下落, 与地面相碰后, 弹至某一高度, 小球下落和弹起过程的速度图象如图所示, 不计空气阻力, 则下列说法正确的是 ($g=10\text{m/s}^2$) ()



- A. 小球弹起的高度为 1.2m
- B. 碰地前后速度变化量的大小是 2m/s
- C. 下落和弹起两个过程小球的加速度大小和方向均相同
- D. $0-0.8\text{s}$ 这段时间小球平均速度大小是 2.125m/s

14. 如图所示, 甲同学用手拿着一把长 50cm 的直尺, 并使其处于竖直状态; 乙同学把手放在直尺 0 刻度线位置做抓尺的准备。某时刻甲同学松开直尺, 乙同学看到后立即用手抓直尺, 手抓住直尺位置的刻度值为 20cm ; 重复以上实验, 乙同学第二次手抓住直尺位置的刻度值为 10cm 。直尺下落过程中始终保持竖直状态。若从乙同学看到甲同学松开直尺, 到他抓住直尺所用时间叫“反应时间”, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。则下列说法中正确的是 ()



- A. 乙同学第一次的“反应时间”约为 0.1s
- B. 乙同学第一次抓住直尺之前的瞬间, 直尺的速度约为 20m/s
- C. 若某同学的“反应时间”大于 0.35s , 则当他替换乙同学做上述实验时, 他将抓不住这把直尺

D. 若将尺子上原来的长度值改为对应的“反应时间”值, 则相同的长度刻度与对应的时间间隔相等

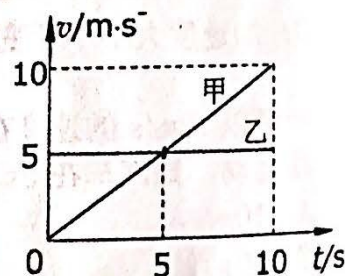
15. 一列火车由静止以恒定的加速度启动出站, 设每节车厢的长度相同, 不计车厢间间隙距离, 一观察者站在第一节车厢最前面, 他大致测量了第一节车厢通过的时间 t 及车厢长度, 估算出第一节车厢尾驶过他时的速度为 V_0 , 则第 n 节车厢尾驶过他时的速度和第 n 节车厢通过他的时间分别为 ()

- A. $n V_0$; $\frac{t}{n}$
- B. $n^2 V_0$; $\frac{t}{n}$
- C. $\sqrt{n} V_0$; $(\sqrt{n} - \sqrt{n-1})t$
- D. $2n V_0$; $(\sqrt{n} - \sqrt{n-1})t$

二、填空题与实验题 (本题共 5 小题, 20 题 2 分, 其余题目每空 3 分, 共 35 分)。

16. 水平地面上有一个木箱, 木箱的质量 $m=20\text{kg}$, 木箱与地面间的动摩擦因数 $\mu=0.20$ 。一个小朋友推着该木箱向右做直线运动, 取 $g=10\text{m/s}^2$ 。木箱受到的滑动摩擦力等于 _____ N, 方向 _____ (选填“向右”或“向左”)。

17. 物体甲和乙从同一地点开始向同一方向做直线运动, 它们的 $v-t$ 图线如图所示, 则甲的加速度大小是 _____; 甲乙再次相遇时, 它们距出发点的距离是 _____; 在相遇之前, 甲乙的最远距离是 _____。



18. 图是某同学用打点计时器研究小车做匀变速直线运动时得到的一条纸带。图中 A、B、C、D、E 是按打点先后顺序依次选取的计数点，相邻计数点间的时间间隔 $T=0.1\text{s}$ 。由图中的数据可知小车做_____运动(选填“匀加速直线”或“匀减速直线”)；计数点 A、C 对应的时间间隔内小车的平均速度大小为_____，小车的加速度为_____。

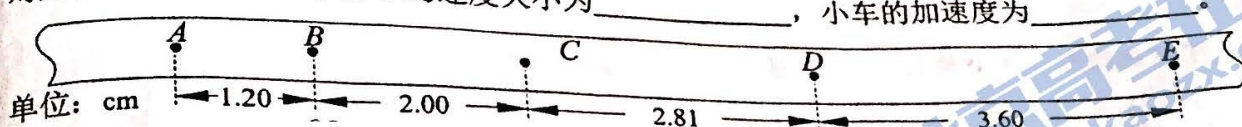
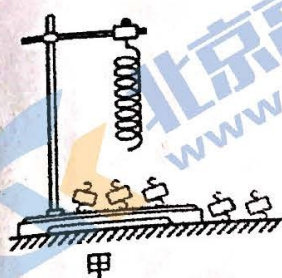


图 20

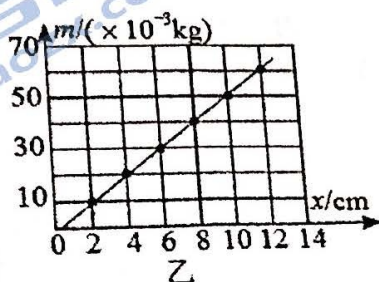
19. 如图甲所示，用铁架台、弹簧和多个已知质量且质量相等的钩码，探究在弹性限度内弹力与弹簧伸长量的关系。

(1) 实验中还需要的测量工具有：_____。

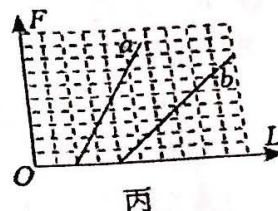
(2) 用纵轴表示钩码质量 m ，横轴表示弹簧的形变量 x ，根据实验数据绘制出乙图。由图可知弹簧的劲度系数 $k=_____ \text{N/m}$ (重力加速度 g 取 9.8m/s^2)。



甲



乙



丙

(3) 如图丙所示，实验中用两根不同的弹簧 a 和 b，画出弹簧弹力 F 与弹簧长度 L 的关系图像则下列说法中正确的是_____。

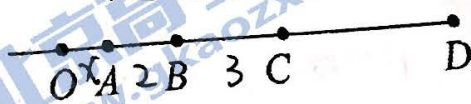
A. a 的原长比 b 的短

B. a 的劲度系数比 b 的大

C. a 的劲度系数比 b 的小

D. 弹力与弹簧长度成正比

20. 如图所示，物体自 O 点由静止开始做匀加速直线运动，A、B、C、D 为其运动轨迹上的四点，测得 $AB=2\text{m}$ ， $BC=3\text{m}$ 。且物体通过 AB、BC、CD 所用的时间相等，则 O 与 D 之间的距离为_____m。



三、计算题。本题包括 3 小题，共 20 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的计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

21. (6 分) 一辆汽车从静止开始，在水平路面上以 4m/s^2 的加速度做匀加速直线运动。
求：(1) 汽车在 2s 末的速度大小； (2) 汽车在这 2s 内的位移大小。

22. (9 分) 物体从离地面 180m 高处做自由落体运动(g 取 10 m/s^2)。求

(1) 物体运动多长时间落地?

(2) 物体落地时的速度大小是多少?

(3) 物体下落最后 55m 所用的时间是多少?

23. (5 分) A 火车以 $v_1=20\text{m/s}$ 速度匀速行驶, 司机发现前方同轨道上相距 100m 处有另一列火车 B 正以 $v_2=10\text{m/s}$ 速度匀速行驶, A 车立即做加速度大小为 a 的匀减速直线运动。要使两车不相撞, a 应满足什么条件?

