

学校 _____

班级 _____

姓名 _____

考
生
须
知

1. 本试卷共 8 页，共四道大题，20 道小题。满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、班级名称、姓名。
3. 答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其余题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将本试卷和答题纸一并交回。

一、单项选择题。本题共 10 道小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列描述物体运动的物理量中，属于矢量的是

- A. 加速度 B. 速率 C. 路程 D. 时间

2. 下列各组物理量，在国际单位制中属于基本量的是

- A. 速度、质量、长度 B. 质量、长度、时间
C. 加速度、长度、速度 D. 质量、加速度、力

3. 某物体做匀加速直线运动，可以推断

- A. 加速度越来越小 B. 加速度越来越大
C. 相同时间内速度变化量不变 D. 相同时间内速度变化量逐渐增大

4. 几位同学假期游览故宫，如图 1 所示，他们从午门进入故宫，沿步道向北步行约 180m 到达太和门，然后向东步行约 90m 到达昭德门。由以上信息可知，他们从午门到昭德门的位移大小约为

- A. 90m B. 180m
C. 200m D. 270m

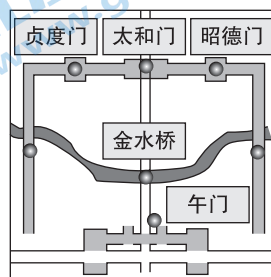


图 1

5. 将一个物体（可视为质点）在 $t=0$ 时刻由静止释放，物体做自由落体运动，图 2 中可能正确反映其速度 v 、位移 x 随时间 t 变化关系的是

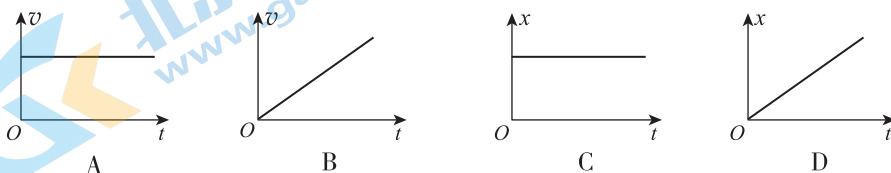


图 2

6. 如图 3 所示, 用网兜把足球挂在竖直光滑墙壁上, 静止时球与墙壁接触。现保持悬挂点不动, 将细绳缓慢加长, 使细绳与墙壁的夹角变小, 网兜及细绳质量不计, 下列判断正确的是

- A. 细绳的拉力变大
- B. 球所受的合力变大
- C. 墙壁对球的支持力变小
- D. 细绳的拉力可能会小于墙壁对球的支持力



图 3

7. 图 4 所示的油画描述了伽利略研究自由落体运动规律时设计的斜面实验。他让铜球沿倾斜的长直轨道由静止开始运动, 利用滴水计时的方法记录铜球运动的时间, 研究铜球的运动规律。某小组同学重做此实验, 让小球从倾角为 θ 的斜面顶端由静止滚下, 下列判断正确的是

- A. 斜面的倾角 θ 越大, 小球运动的加速度越小
- B. 斜面的倾角 θ 越大, 小球运动时的惯性越大
- C. 斜面的倾角 θ 一定时, 小球通过的位移与所用时间的二次方成正比
- D. 斜面的倾角 θ 一定时, 小球运动到底端时的速度与所用时间的二次方成正比



图 4

8. 用图 5 所示装置探究弹簧弹力与形变量的关系, 关于该实验, 下列说法正确的是

- A. 钩码所受弹力是由于钩码形变而产生的
- B. 弹簧自由下垂时的长度就是其形变量
- C. 钩码所受弹力与钩码所受重力是一对作用力和反作用力
- D. 数据处理时认为钩码所受弹力大小等于钩码所受重力大小的依据是共点力平衡条件

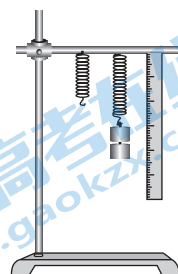


图 5

9. 某同学站在力传感器上观察“体重”变化现象。由稳定的站姿变化到稳定的蹲姿称为“下蹲”过程; 由稳定的蹲姿变化到稳定的站姿称为“站起”过程。图 6 显示的是该同学站在力传感器上, “下蹲”和“站起”的过程力传感器的示数随时间变化情况。已知重力加速度大小为 g , 下列说法正确的是

- A. 1s~2s 内, 该同学下蹲, 先出现超重现象后出现失重现象
- B. 5s~6s 内, 该同学站起, 先出现失重现象后出现超重现象
- C. 该同学下蹲过程中, 其重心向下加速度的最大值约为 $0.6g$
- D. 该同学站起过程中, 其重心向上加速度的最大值约为 $1.4g$

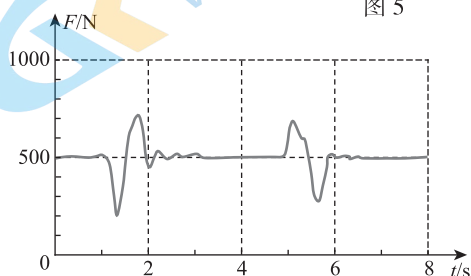


图 6

10. 利用物理模型对问题进行分析，是一种重要的科学思维方法。如图 7 甲所示为拔河比赛时一位运动员的示意图，可以认为静止的运动员处于平衡状态。该情形下运动员可简化成如图 7 乙所示的一质量分布均匀的钢管模型。

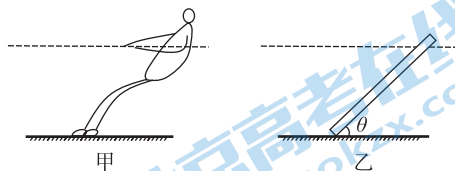


图 7

运动员在拔河时身体缓慢向后倾倒，可以认为钢管与地面的夹角 θ 逐渐变小，在此期间，脚与水平地面之间没有滑动，绳子的方向始终保持水平。已知当钢管受到同平面内不平行的三个力而平衡时，三个力的作用线必交于一点。根据上述信息，下列说法错误的是

- A. 随着运动员身体向后倾倒，地面对运动员支持力的大小不变
- B. 随着运动员身体向后倾倒，地面对运动员的摩擦力变大
- C. 钢管与地面的夹角 θ 逐渐变小，地面对钢管作用力的合力变大
- D. 钢管与地面的夹角 θ 逐渐变小，地面对钢管作用力的合力大小不变

二、多项选择题。本题共 4 道小题，在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 12 分。每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，不选或有选错的该小题不得分）

11. 关于牛顿运动定律，下列说法正确的有

- A. 汽车速度越大，刹车后停下来所需时间越长，说明速度大的物体惯性大
- B. 力不是维持物体运动状态的原因，而是改变物体运动状态的原因
- C. 人向前走路时，地面对脚的作用力大于脚对地面的作用力
- D. 人随电梯向上加速运动时，人对电梯地板的压力大于人所受的重力

12. 关于力和运动的关系，下列说法正确的有

- A. 物体所受的合力为零，其速度一定保持不变
- B. 物体所受的合力为零，其速度也一定为零
- C. 物体所受合力越大，其速度就越大
- D. 物体所受合力越大，其加速度就越大

13. 自然界中某个物理量 D 的变化可以记为 ΔD ，发生这一变化所用的时间间隔可以记为 Δt ； ΔD 与 Δt 之比就是这个量对时间的变化率，简称变化率。在运动学中也可以引入“加速度的变化率”来表示加速度对时间变化的快慢。图 8 表示某一物体做直线运动时加速度随时间变化的 $a-t$ 图像。由图像可知，在前 2s 内该物体

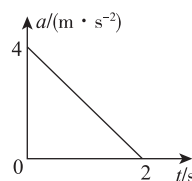


图 8

- A. “加速度的变化率”为 -2m/s^3
- B. 可能做加速直线运动
- C. 一定做减速直线运动
- D. 速度变化量为 8m/s

14. 如图9甲所示,用水平压力 F 将物块按压在竖直墙壁上, F 随时间 t 的变化情况如图9乙所示,物块的速度 v 随时间 t 的变化情况如图9丙所示。取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$,结合图9乙和图9丙,下列说法正确的有

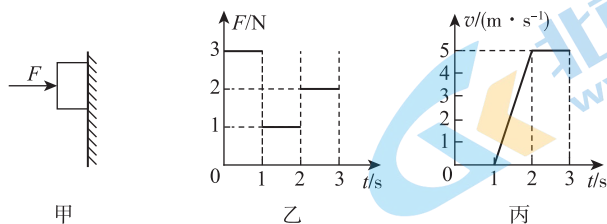


图9

- A. 0~1s内物块所受摩擦力大于重力
- B. 可以求出物块的质量
- C. 不能求出物块与墙面间的动摩擦因数
- D. 若3s~4s内 F 恒为3N,则第4s末物块恰好静止

三、实验题。本题共2道小题。(15题8分,16题12分,共20分)

15. 在“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验中,某同学将木板放在水平桌面上,在木板上铺上白纸,用以记录力的大小和方向,然后他所进行实验的主要步骤是:

- ①如图10甲所示,轻质小圆环挂在橡皮条的一端,橡皮条的另一端固定,橡皮条的长度为 GE ;
- ②用手通过两个弹簧测力计共同拉动小圆环,小圆环受到拉力 F_1 、 F_2 的共同作用,处于 O 点,橡皮条伸长的长度为 EO ,如图10乙所示。记录 O 点位置以及 F_1 、 F_2 的大小和方向;
- ③撤去 F_1 、 F_2 ,改用一个测力计单独拉住小圆环,仍使它处于 O 点,此时测力计的示数为 F ,如图10丙所示。记录 F 的大小和方向。

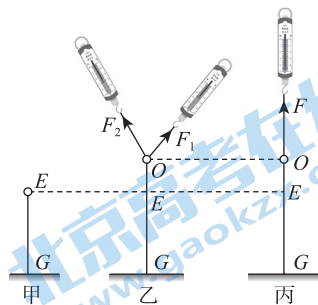


图10

- (1) 步骤③中“改用一个测力计单独拉住小圆环,仍使它处于 O 点”,这样做的目的是_____。
- (2) 实验中,下列操作正确的是_____
 - A. 使用弹簧测力计时,应使弹簧测力计与木板平面平行
 - B. 用两个弹簧测力计共同拉动小圆环时的拉力一定都小于只用一个弹簧测力计时的拉力
 - C. 通过描点确定拉力方向时,所描的点到 O 点的距离应适当大一些
- (3) 为了探究拉力 F 与 F_1 、 F_2 的关系,步骤②中记录了 F_1 、 F_2 的方向如图11中虚线方向所示, F_1 和 F_2 的大小分别为3.0N和2.0N,步骤③中记录了 F 的大小和方向,图中已经画出了 F 的大小和方向。请根据图中给出的力的标度,完成力 F_1 、 F_2 的图示。

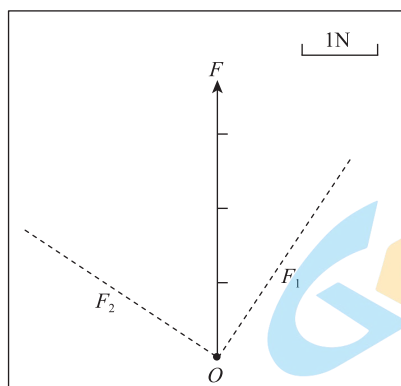


图 11

- (4) 某同学将 (3) 中所作 F_1 、 F_2 图示的箭头端分别与 F 箭头端用虚线连接，观察到所围成的形状近似为平行四边形，于是得出猜想：力的合成满足平行四边形定则。为检验这一猜想，还需进一步做什么工作。

16. 实验小组的同学用图 12 所示的实验装置研究一些物理规律。

部分实验步骤如下：

- 安装好实验器材。接通电源，让拖着纸带的小车沿长木板运动，重复几次。
- 选出一条点迹清晰的纸带，找一个合适的点当作计时起点 O ($t = 0$)，相邻两计数点间有四个点未画出，选取计数点如图 13 中 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 所示。
- 测出 O 点到 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 各点的距离。

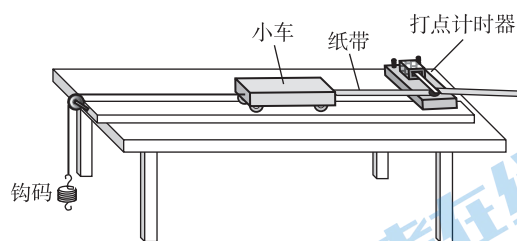


图 12



图 13

- (1) 在选用仪器和器材时，若用该实验装置“研究小车速度随时间变化的规律”，则要用到的有_____；若用该实验装置“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”，则还需要用到_____。(填选项前的字母)

- | | |
|---------------------|--------------|
| A. 电压合适的 50 Hz 交流电源 | B. 电压可调的直流电源 |
| C. 刻度尺 | D. 秒表 |
| E. 天平 (含砝码) | |

- (2) 若用该实验装置“研究小车速度随时间变化的规律”。测出图 13 纸带中 O 点到 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 各点的距离分别为 4.22cm、8.87cm、13.95cm、19.46cm、25.40cm、31.77cm。

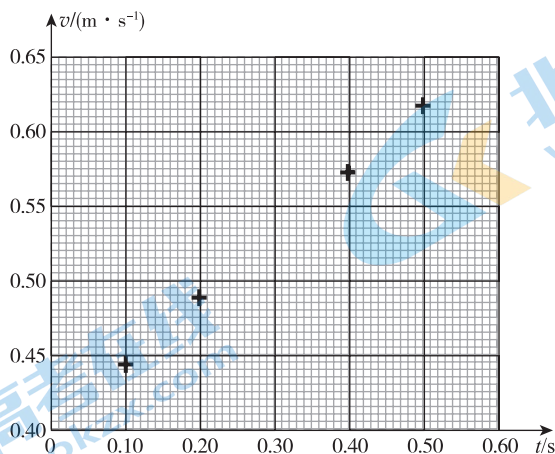


图 14

- ①由测出的纸带信息可以计算出，打下 C 点时，小车的速度 $v_C =$ _____ m/s。(保留两位有效数字)
 - ②除计数点 C 外，其余各点速度对应的坐标点已在图 14 坐标系中标出，请在该图中标出速度 v_C 对应的坐标点，并作出 $v-t$ 图线。
 - ③通过观察 $v-t$ 图像，实验小组的同学判断小车做匀变速直线运动，他们这样判断的依据是_____。
- (3) 若用该实验装置“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”。

- ①根据图 14 中信息，可以计算出小车的加速度 $a =$ _____ m/s^2 。(保留两位有效数字)
- ②保持小车质量 M 和左侧钩码的质量 m_0 不变，改变小车中放入砝码的质量 m ，计算出小车的加速度 a ，为了能更直接地反映物体的加速度与物体质量的关系，应作出的图像是_____。

A. a 随 $M+m$ 变化的图像

B. a 随 $\frac{1}{M+m}$ 变化的图像

C. a 随 m 变化的图像

D. a 随 $\frac{1}{m}$ 变化的图像

四、计算论述题。本题共 4 道小题。(17、18 题各 8 分，19 题 10 分，20 题 12 分。共 38 分)

要求：写出必要的文字说明、方程式和结果。有数值计算的小题，答案必须明确写出数值和单位。

17. 如图 15 所示，一茶杯静置于水平桌面。请在图中画出该茶杯的受力示意图，并证明其对桌面的压力大小等于其所受重力的大小。

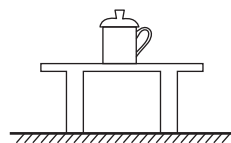


图 15

18. 一辆汽车突然紧急刹车, 车轮被抱死后在路面上滑动, 直至停下来, 在路面上留下了刹车痕迹, 测得车轮在路面上摩擦的痕迹长度 $l = 17.3\text{m}$ 。根据对车轮和路面材料的分析可以知道, 车轮在路面上滑动时汽车做匀减速直线运动的加速度大小 $a = 6.5\text{m/s}^2$ 。已知此路段限速 $v_m = 60\text{km/h}$, 请根据以上条件, 通过计算判断汽车是否超速。

19. 如图 16 所示, 一可视为质点的小物块以 $v_0 = 8\text{m/s}$ 的初速度冲上一倾角 $\theta = 37^\circ$ 的固定斜面, 经 $t_1 = 1\text{s}$ 速度恰好减小为零。取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 认为最大静摩擦力的大小等于滑动摩擦力的大小。

- (1) 求小物块冲上斜面过程中加速度的大小 a ;
- (2) 求小物块与斜面间的动摩擦因数 μ ;
- (3) 请分析说明小物块能否返回斜面底端。若能, 请计算从最高点返回斜面底端的时间 t_2 ; 若不能, 请说明原因。

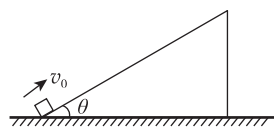


图 16

20. 在高一物理的学习中，我们不仅掌握了力学知识，也逐渐了解了物理学解决问题的基本方法，这些方法为我们搭建了解决问题的思路框架。

(1) 若质量为 m 的物体，仅在恒力 F 作用下，沿直线运动，经过时间 t ，速度由 v_1 变为 v_2 。

请结合牛顿运动定律和运动学规律，推导“ F 与 t 的乘积”与“ m 、 v_1 、 v_2 ”的数学关系。

(2) 如图 17 所示， $F-t$ 图像描述的是物体仅受到在同一直线上的两个力 F_1 和 F_2 随时间 t 的变化情况。已知物体的质量 $m = 2\text{kg}$ ， $t = 0$ 时物体由静止开始运动。

a. 借助 (1) 中所得结论，求 $t = 9\text{s}$ 时物体速度的大小；

b. 在图 18 中，定性画出 $0\sim 9\text{s}$ 内物体的 $v-t$ 图线。

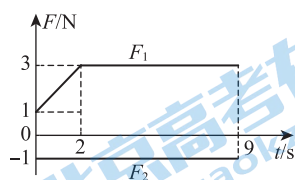


图 17

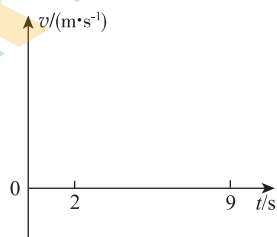


图 18

高一第二学期期末练习

物理参考答案

2023.01

一、单项选择题本题共 10 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	C	C	B	C	C	D	C	D

二、多项选择题本题共 4 小题，在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 12 分。每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，不选或有选错的该小题不得分）

题号	11	12	13	14
答案	BD	AD	AB	CD

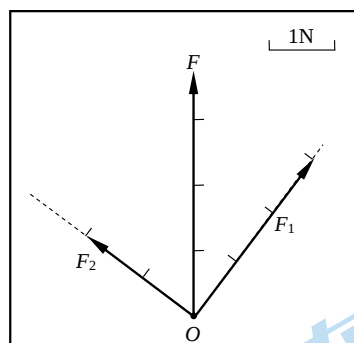
三、实验题。本题共 2 小题。（共 20 分。15 题 8 分，16 题 12 分）

15. (1) 使 F 与 F_1 、 F_2 共同作用的效果相同

(2) AC

(3) ①如图答图 1 所示

(4) 以 F_1 和 F_2 为邻边作出平行四边形，观察 F 是否与平行四边形的对角线重合；改变拉力 F_1 、 F_2 的大小和方向，多次重复实验，检验 F 与 F_1 、 F_2 所围成的四边形是否总能近似构成平行四边形。（写出一点即可得分）



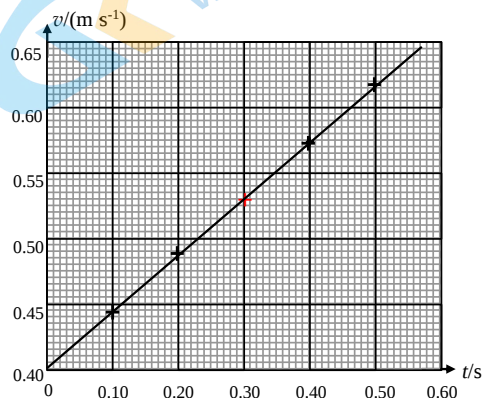
答图 1

16. (1) AC E

(2) ①0.53 (0.51~0.55) ②如答图 2

③由 $v-t$ 图像可知，速度随时间均匀变化，速度的变化量 Δv 与时间的变化量 Δt 之比（图线的斜率）保持不变，即物体运动的加速度保持不变。

(3) ①0.43 (0.42~0.44) ②B



答图 2

四、计算论证题。本题共 4 小题。(17、18 题各 8 分, 19 题 10 分, 20 题 12 分。共 38 分)

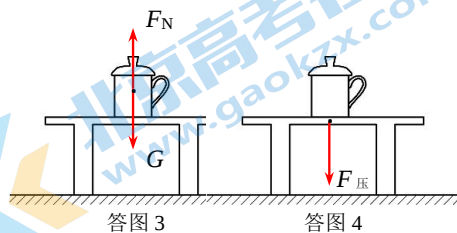
17. 解: 茶杯受力如答图 3 所示。

茶杯处于静止状态, 由平衡条件可知力的大小关系为 $F_N = G$

对茶杯和桌子分析, 桌子对茶杯的支持力 F_N 与茶杯对桌子的压力 $F_{压}$ 是一对作用力和反作用力

根据牛顿第三定律, 力的大小关系为 $F_N = F_{压}$

所以茶杯对桌面的压力大小等于其所受重力的大小。



18. 设其开始刹车时速度为 v_0 , 且选取初速度方向为正方向

$$\text{由 } 0 - v_0^2 = -2al$$

$$\text{得 } v_0 \approx 15 \text{ m/s}$$

$$\text{因为 } v_0 \approx 15 \text{ m/s} = 54 \text{ km/h} < 60 \text{ km/h}$$

所以汽车未超速行驶。

19. (1) 小物块在上滑过程中, 做匀减速直线运动

$$\text{由 } 0 = v_0 - at_1$$

$$\text{得 } a = 8 \text{ m/s}^2$$

(2) 小物块上滑过程中受力分析如答图 5 所示。

根据牛顿第二定律, $mg \sin 37^\circ - f = ma$

$$F_N = mg \cos 37^\circ$$

$$\text{由 } f = \mu F_N \quad \text{可得 } \mu = 0.25$$

(3) 能。当小物块速度减为零时, 由于重力作用, 使小物块有沿斜面向下运动的趋势, 此时小物块受力如答图 6 所示。根据已知条件可以判断 $mg \sin 37^\circ > \mu mg \cos 37^\circ$, 即: $mg \sin 37^\circ > f_{\max}$, 故小物块将沿斜面下滑。

设小物块沿斜面上滑时上滑距离为 x , 由 $0 - v_0^2 = -2ax$

可得小物块上滑的距离 $x = 4 \text{ m}$

设小物块下滑过程的加速度为 a' , 下滑时间为 t_2 , 下滑距离仍为 x

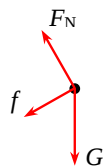
根据牛顿第二定律, $mg \sin 37^\circ - f = ma'$

$$F_N = mg \cos 37^\circ$$

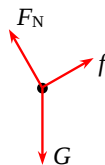
$$\text{由 } f = \mu F_N \quad \text{得 } a' = 4 \text{ m/s}^2$$

$$\text{小物块下滑过程, 由 } x = \frac{1}{2} a' t_2^2$$

$$\text{得 } t_2 = \sqrt{2} \text{ s} \approx 1.41 \text{ s}$$



答图 5



答图 6

20. (1) 由题中信息可知物体做匀加速直线运动

$$\text{由 } v_2 = v_1 + at, \text{ 可得 } a = \frac{v_2 - v_1}{t} \quad ①$$

$$\text{根据牛顿第二定律, } F = ma \quad ②$$

$$\text{联立①②, 得 } F = m \frac{v_2 - v_1}{t}$$

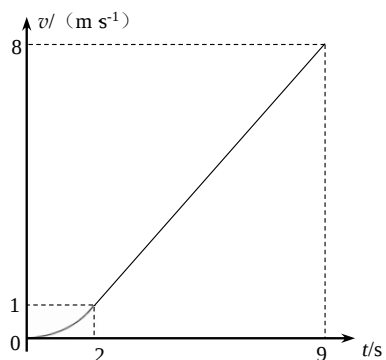
$$\text{整理可得 } Ft = mv_2 - mv_1$$

(2) 根据(1)所得结论 $Ft = mv_2 - mv_1$, 可得 $Ft = m(v_2 - v_1) = m\Delta v$, 其中 F 为物体所受的合外力, 故速度的变化量可通过 $F_{\text{合}}t$ 的乘积和质量 m 的关系求得

由图像 F_1 、 F_2 图线与坐标轴所围面积, 可以求得质量为 2kg 的物体在 F_1 和 F_2 作用下, 在 $0 \sim 9\text{s}$ 内其速度的变化量为 $\Delta v = 8\text{m/s}$

$$\text{根据 } \Delta v = v - v_0, v_0 = 0, \text{ 得 } v = 8\text{m/s}$$

v - t 图像如答图 7 所示。



答图 7

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯