初中理化教学指导全书

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

第三部分　初中物理奥林匹克竞赛精典汇编 …（1）
第一章　简单运动 ……（1）
第二章　力和运动 ……（9）
第三章　密度和压强 ……（18）

第三部分
初中物理奥林匹克竞赛精典汇编

第一章　简单运动

1.某人从相距 10 千米的甲地走到乙地，他以 4 千米/时的速度行走 5 千米，再以 5 千米/时的速度走完剩下的路程。此人在这段路程上的平均速度为_____。

2.北京站的电动扶梯用 36 秒可以把站在梯上的旅客送上楼，如果扶梯不动，旅客沿扶梯走上楼需要 1 分 48 秒。若旅客沿开动的扶梯走上楼需用_____秒。

3.一人在一段长 936.6 米的铸铁管的一端敲击一下，另一个在管的另一端先后听到两次敲击声，两声相隔 2.5 秒。若空气中的声音传播速度是 340 米/秒，则声音在铸铁管中的传播速度是_____米/秒。（取一位小数）

4.一只排球以水平速度 10 米/秒碰撞一静止的汽车后，以 6 米/秒的速度被弹回，球碰汽车后的速度大小是碰前速度的 0.6 倍。如果排球以 10 米/秒的水平速度碰撞沿同一方向以 5 米/秒的速度向前行驶的汽车，则碰后球的运动速度的大小是_____米/秒，方向是_____。

5.物体沿直线运动的路程－时间图像中如图 1－1 所示，由图像可知物体在第 2 秒内的速度为_____，在第 5 秒

末的速度为_____，在第 8 秒末至第 10 秒这段时间内的速度为_____，物体在前 10 秒内的平均速度为_____。

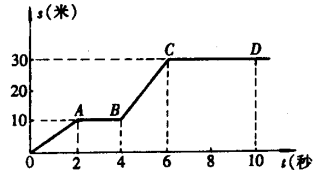


图 1-1

6.用毫米刻度尺测量正方体每边的边长，测得的结果都是 20.05 厘米，如果边长的准确值 20.00 厘米，则正方体每个面的面积的误差是_____厘米^2。

7.甲、乙、丙三辆汽车同时在一条南北方向的大街上行驶。甲车上的人看到丙车相对于甲车向北运动。乙车的人看到甲、丙两辆汽车相对乙车向南运动。丙车上的人看到路边树木向北运动。关于这三辆车行驶的方向，以下各种说法正确的是(　　)。

A.甲车必定向南行驶；

B.乙车必定向北行驶；

C.丙车必定向北行驶；

D.三辆车行驶的方向可能是相同的。

8.一个木箱漂浮在河中，随平稳流动的河水向下游漂去。在木箱的上游和木箱的下游各有一条小船。两船到木箱距离相同，且同时划向木箱。若两船在静水中划行的速度大小相同，下述说法中正确的是(　　)。

A.上游的小船先捞到木箱；

B.下游的小船先捞到木箱；

C.两船同时到达木箱处；

D.条件不足，无法确定。

9.甲、乙两同学骑自行车，分别以 $v_{甲}=10$ 米/秒和 $v_{乙}=4$ 米/秒的速度，在半径 $R=100$ 米/π 的圆形跑道上同时同向出发绕圆周运动，他们在同一点再次相遇的最短的时间是（ ）。

A.33.3 秒； B.66.7 秒； C.50 秒； D.100 秒。

10.甲、乙两同学进行百米赛跑每次甲跑终到终点时，乙总落后 10 米。如果甲在起跑线处，乙在甲前方 10 米同时起跑，则（ ）

A.甲、乙同时到达终点；

B.甲先到达终点；

C.乙先到达终点；

D.未到终点前，乙在甲的前边。

11.小船以划速 v_0 从河边 A 点沿河岸划至 B 点返回 A，如果不计船掉头所用的时间在水不流动时，往返的时间为 t.那么，在水中速为 v 时往返的时间为（ ）

A.$\frac{v}{v-v_0}t$； B.$\frac{v}{v+v_0}t$； C.$\frac{v_0^2}{V_0^2-v^2}t$； D.$\frac{V^2}{v^2+v_0^2}t$.

12.图 1－2 为盒式录音机倒带时的示意图。主动轮 a 与从动轮 b 的直径相同，从动轮上缠着的录音带绕过定滑轮 c、d 后，卷绕到主动轮 a 上去。v 表示录音带在 c、d 间直线运动的速度。n_a、n_b 分别表示 a、b 两轮转动速度（每秒转动的周数）。对于这种运动，下述几种说法中正确的是（ ）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

A. n_a 恒定，v 逐渐变大，n_b 也逐渐变大。

B. v 恒定，n_a 和 n_b 也恒定；

C. v 恒定；n_a 逐渐变小，n_b 逐渐变大；

D. n_a 恒定，v 也恒定，n_b 也逐渐变小。

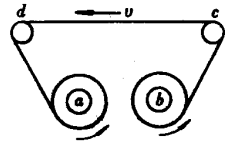


图 1-2

13. 在图 1－3 中所示各图像中，用来表示同一种运动规律的是（　　）。

A. 甲、丙；　　B. 甲、丁；　C. 乙、丙；　　D. 乙、丁。

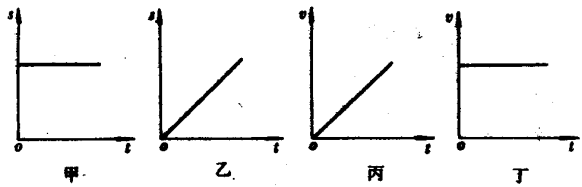


图 1-3

14. 在两个平行峭壁间的山谷中放了一枪，2 秒钟后听到一个回声，又经过 2 秒钟听到了第二个回声。求山谷的宽度。

15. 有甲乙二人测量河岸到峭壁的距离。乙站在岸边，甲，乙间距为 L = 20 米远，他们站在一条河从河岸到峭壁的直线上，甲放了一枪，乙听到两次枪响，并测得听到这两次枪声的时间间隔为 4 秒。求河岸到峭壁的距离。（设空气中的声速 340/秒）

16.如果火车钢轨每根 25 米,若在 45 秒内听到车轮和钢轨接头处的撞击声 30 次,火车的速度是多少千米/时?(注:计时开始为第一次)

17.甲、乙两车从相距 30 千米的两地同时出发,相向而行。甲车以 24 千米/时的速度行驶了 18 千米的路程时,刚好遇上乙车,求乙车的速度是多少?

18.A、B 两辆自行车,在一条平直路上同向匀速前进,A 车在 2 小时内行驶 36 千米,B 车在 5 分钟内行驶 1200 米,若 B 车比 A 车早 1 分钟经过途中的某座桥,问 A 车追上 B 车时,离桥多远?

19.汽车甲以 36 千米/时的速度从车站出发 2 小时后,另一辆汽车乙以 15 米/秒的速度从车站出发开始追赶甲车,乙能否追上甲?如果能追上,汽车乙经过多长的时间追上汽车甲?此时汽车乙距车站多远?

20.一小船运载木材逆水行驶,经过某桥下时一根木料落水,船夫经 45 分钟的时间才得知此事,立即返回追赶,在桥的下游 7.5 千米处追上。设水流和小船划行的速度均是匀速的,试求:(1)小船返程追赶所用的时间;(2)水流速度。

21.一辆汽车 20 千米/时的速度在与铁路平行的公路上匀速行驶,从后面开来一列火车,这列火车长 200 米,速度是 30 千米/时。问这列火车从汽车司机旁边经过的时间是多少?

22.以 36 千米/时的速度向西开行的列车 A 上有一乘客,他从窗子里看到有一辆列车 B 正旁边平行的轨道上由西向东开来。如果列车 B 的长度是 180 米,通过时间是 12 秒钟求列火车 B 的速度。

23.列车驶入隧道前应该鸣笛,司机在离隧道口 262.5 米

处鸣笛，鸣笛 1.5 秒后听到由隧道口的峭壁反射回来的声音，求列车正以多大的速度驶向隧道口？（空气中声速取 340 米/秒）

24. A、B 两地相距 $s = 100$ 千米，甲乙两个人分别从两地骑自行车同时出发相向而行，行驶速度都是 $v_{人} = 20$ 千米/时。假如有一辆汽车以 $v_{车} = 30$ 千米/时的速度往返甲、乙之间，问 在甲、乙两人出发至他们相遇的这段时间内，汽车运动了多少路程？

25. 一物体沿直线运动的路程 – 时间图像如图 1 – 4 所示，根据图像说明，在图示的时间内：

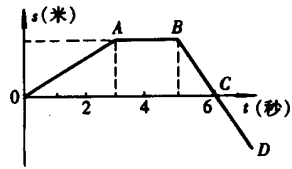


图 1-4

(1)物体的运动情况，在各阶段物体的运动速度分别为多大？

(2)作出相应的物体运动的速度图像。

26. 图 1 – 5 所示的是物体的 s – t 图。图中 OA 线段表示物体的运动是_____；AB 线段表示物体是_____的。OA、AB、BC 三线段相比较，_____线段表示的运动速度最大。

27. 图 1 – 6 所示为汽车沿直线运动的路程 – 时间图像（即 S – t 图）。图中 S 轴表示汽车离开出发点的路程，请根据此图分析汽车的运动情况，并画出描述汽车在这段时间内运

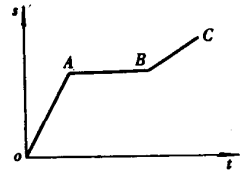


图 1-5

动的速度 – 时间图像。

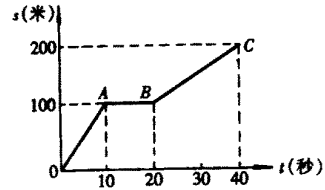


图 1-6

28. 某物体做直线运动,其运动速度随时间变化的关系如图 1 – 7 所示。请作出该物体运动的路程与时间关系图像。

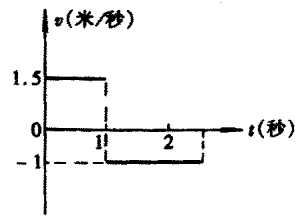


图 1-7

29. 有两列火车停在站台上,某乘客坐在其中一列火车上,而且只能通过窗口,观察对面的火车。当一列火车启动时,他通过窗口会发现两列火车的相对位置发生了变化,他能判断是那列火车在启动吗?为什么?

第二章

第二章　力和运动

1.图 2－1 的三个图中，物体的重力均为 20 牛，加在物体上的力 F 均为 20 牛，物体静止。则各图中，物体对水平面的压力分别为 F_A = _____，F_B = _____，F_C = _____。

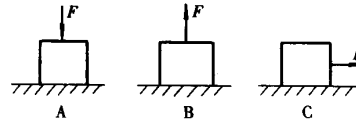


图 2-1

2.如图 2－2 所示，一个物体放在水平地面上受到两个方向相反的水平力 $F_1 = 60$ 牛，$F_2 = 45$ 牛的作用，处于静止状态。那么物体还受到_____牛的静摩擦力 如果将 F_1 减小 20

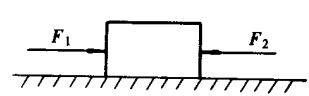


图 2-2

牛，那么物体的运动情况是_____。3.如图 2－3 所示，三个相同的木块各重 20 牛，B 受水平向右的拉力 $F_1 = 4$ 牛，C 受到水平向左拉力 $F_2 = 4$ 牛，仍处于静止，则 A、B 间的摩擦力是_____；B、C 间的摩擦力是_____；C 与地面间的摩擦力是 _____。

4.一只重为 G_1 的木箱放在大磅秤上，木箱内有一个重为 G_2 的人站在小磅秤上，如图 2－4 所示。站在小磅秤上的人

需要全本请访问 www.ertongbook.com

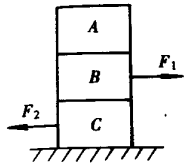


图 2-3

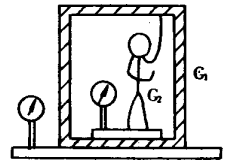


图 2-4

用力推木箱的顶板，此时小磅秤的示数将_____，大磅秤的示数将_____。（填“增大”、“减小”或“不变”）

5. 如图 2－5 所示，$F_1 = 5$ 牛，$F_2 = 2$ 牛，$F_3 = 4$ 牛，用两种方法求出三个力的合力的大小是_____牛。

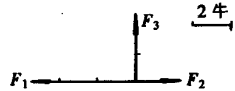


图 2-5

6. 一个物体受到三个力的作用，$F_1 = 4$ 牛，$F_2 = 9$ 牛，$F_3 = 11$ 牛，它们彼此之间的夹角可以改变，则此物体所受的合力最大值为_____；合力的最小值为_____。7. 如图 2－6 所示，在列车里水平桌面上，放置一个水平仪。水平仪的气泡突然向前移动，由此可知列车发生的变化是（　　）。

（A）突然启动；　　（B）突然制动；



图 2-6

(C)突然加速；　　(D)突然减速。8.用绳子拉小车在光滑的水平面上运动,当绳子突然断裂后,小车的运动速度将(　)。

(A)立即变为零　(B)变小　(C)不发生变化　(D)变大。

9.一氢气球吊着一重物以1米/秒的速度匀速竖直上升,在上升过程中吊物体的绳子突然断了,则在绳子断开后物体(　　)。

(A)立即下落,且速度越来越快；

(B)立即匀速下落；

(C)由于惯性,物体以1米/秒的速度匀速上升；

(D)先上升一段距离再下落,下落时速度越来越快。

10.下列关于运动和力的说法正确的是(　)。

(A)物体的速度越大,它受到的力也越大；

(B)若物体不受力的作用,它必然静止；

(C)要维持物体的运动,必须对物体施加力；

(D)若运动的物体不受任何力的作用,它必定做匀速直线运动。

11.下列哪些例子中相互作用力是大小相等的(　)。

(A)用绳子提着重物加速向上运动,绳子对重物的拉力和重物对绳子的拉力；

(B)汽车拉拖车前进时,汽车对拖车的作用力和拖车对汽车的作用力；

(C)加速上升的电梯中,人对地板的压力和地板对人的支持力；

(D)物体下落时,物体对地球的吸引力和地球对物体的

吸引力。

12.人拉着重物沿水平方向运动,下列说法中正确的是(　)。

(A)如果重物匀速前进,则人的水平拉力必大于物体所受的阻力;

(B)人拉物体的力必大于物体拉人的力;

(C)人拉物体的力必等于物体拉人的力;

(D)如果物体做减速运动,人的水平拉力必小于物体拉人的力。

13.一个弹簧秤因弹簧断裂而损坏。若去掉断裂的一小段弹簧,将剩余的较长一段弹簧重新装好,并校准了零刻度。那么用这个修复的弹簧秤测量时,测量值与原来测量值相比较,结果是(　)。

(A)测量值比原来测量值大;

(B)测量值比原来测量值小;

(C)由于弹簧取自原弹簧秤,且注意校准零刻度,因此测量值与原来测量值一致;

(D)以上三种情况都可能出现。

14.用力 F 将重为 G 的木块紧压在天花板上(图 2－7),下列说法中正确的是(　)。

(A)木块重力与人对木块的压力为平衡力;

(B)木块对天花板的压力和木块的重力是一对平衡力;

(C)人对木块的压力和天花板对木块的压力是一对平衡力;

(D)以上说法都不对。

15.物 A 重 4 牛,现用一光滑棒对 A 施加一水平推力 F =

8牛，将A压在竖直墙壁上，且A在竖直墙壁上匀速下滑（图2－8），则A的右表面所受摩擦力的大小和方向为（　）。

（A）4牛，竖直向上；　　（B）12牛，竖直向上；

（C）8牛，竖直向上；　　（D）12牛，竖直向下。

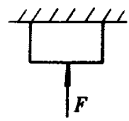


图2-7

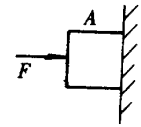


图2-8

16.用手握住一根木棒，木棒沿竖直方向，如果增大握力，则（　）。

（A）木棒受到的重力增大；

（B）木棒受到的摩擦力增大；

（C）木棒受到的重力和摩擦力不变；

（D）木棒受到的向下滑动的力减小。

17.用手握住一个瓶子，瓶子开口向上静止在手中不动，以下各种说法中正确的是（　）。

（A）瓶子静止在手中，是由于受到静摩擦力的作用；

（B）随着手握瓶子的力增大，瓶子所受到静摩擦力也将增大；

（C）手握瓶子的力增大时，瓶子所受到的静摩擦力并未增大；

（D）若瓶子原来为空瓶，那么向瓶子注水的过程中瓶仍静止，即使手握瓶的力大小不变，瓶所受到的静摩擦力也将增大。

18.一个较重的木箱放在水平地面上，用沿水平方向的力

推木箱，但没能推动木箱，其原因是（　）。

（A）推力小于摩擦力；　　（B）推力等于摩擦力；

（C）推力小于最大静摩擦力；（D）以上说法都不对。

19. 甲、乙两队进行拔河比赛，甲队拉绳的力为 F_1，乙队拉绳的力为 F_2，比赛结果是甲队取胜。若忽略绳的质量，甲、乙两队拉力大小相比，有（　）。

（A）$F_1 > F_2$；（B）$F_1 < F_2$；（C）$F_1 = F_2$；（D）无法确定。

20. 被两块相同的竖直的板 A、B 夹着的完全相同的重物 P 和 Q 处于静止状态，如图 2－9 所示。则 P 受到的摩擦力（　　）。

（A）有一个，施力物体是 A，方向竖直向上；

（B）有一个，施力物体是 Q，方向竖直向上；

（C）有两个，A 施力的方向竖直向上，Q 施力的方向竖直向下；

（D）有两个，A、Q 各施一个力，方向都是竖直向上。

21. 如图 2－10 所示，在水平桌面上叠放着两长方形木块甲和乙，甲、乙间及乙与桌面间的接触面都是粗糙的。乙用水平细线拴住。用 F = 10 牛的水平力拉乙，使乙向右匀速运动。则（　）。

（A）细线对甲的拉力为零；

（B）细线对甲的拉力不为零，但一定小于 5 牛；

（C）乙所受摩擦力的大小为 5 牛；

（D）甲所受的摩擦力一定小于乙所受的摩擦力。

22. 用力骑自行车在水平路面上行驶时，地面对前轮车带的摩擦力用 f_1 表示，地面对后轮车带的摩擦力用 f_2 表示。则（　）。

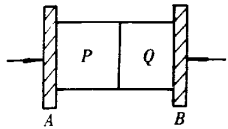


图 2-9

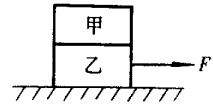


图 2-10

(A)f_1 和 f_2 的方向均向前；

(B)f_1 和 f_2 的方向均向后；

(C)f_1 的方向向前，f_2 的方向向后；

(D)f_1 的方向向后，f_2 的方向向前。

23.图 2－11 所示的皮带传动中，A 为主动轮，B 为从动轮，箭头表示旋转方向，两轮受到皮带给的摩擦力的方向为(　)。

(A)与两轮的旋转方向相同；

(B)与两轮的旋转方向相反；

(C)A 轮所受摩擦力方向与 A 轮旋转方向相同，B 轮所受摩擦力方向与 B 轮旋转方向相反；

(D)A 轮所受摩擦力方向与 A 轮旋转方向相反，B 轮所受

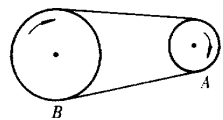


图 2-11

磨擦力方向与 B 轮旋转方向相同。24.图 2－12 中，A、B 两球的质量分别为 m_A、m_B。轻质弹簧 L_1 和 L_2 有相同的倔强系数 K，整个装置处于静止状态。弹簧 L_1 的伸长是(　)。

需要全本请访问 www.ertongbook.com